Dräger Medical

Cato® edition

Respiratore per anestesia

Istruzioni per l'uso

Versioni software:

Respiratore:..... 7.n
Schermo: 2.n

MT-439-2000

Impiego delle presenti istruzioni per l'uso

La riga d'intestazione contiene l'argomento .... del capitolo principale.
Sotto la riga d'intestazione è riportato il titolo del sottocapitolo – per facilitare il rapido orientamento e la ricerca di determinati argomenti.

A pagina ... sono riportate le istruzioni per l'uso.
Combinazione di testi e immagini. Le informazioni vengono convertite direttamente in azioni che consentono all'utente di apprendere l'uso dell'apparecchio mediante attività immediate.

Colonna sinistra ... il test
Contiene spiegazioni specifiche, guida l'utente con brevi istruzioni in sequenza ergonomica e in modo comprensibile per trarre il massimo vantaggio dal prodotto.
I puntini contrassegnano gli argomenti trattati; in caso di diversi argomenti trattati, le cifre indicano il riferimento alle immagini e la relativa sequenza.

Colonna destra ... l'immagine
Indica il riferimento al testo e l'orientamento rispetto all'apparecchio. Gli elementi menzionati nel testo vengono evidenziati, mentre si evitano descrizioni irrilevanti. Le visualizzazioni sullo schermo guidano l'utente e confermano i vari passi delle azioni.

Funzionamento
Manuale/Spontanea
Selezionare il modo di funzionamento manuale / spontaneo
Respirazione spontanea

Manuale / Spontanea

Prima del collegamento di un paziente

- Verificare l'apparecchio secondo la lista di controllo (v. pag. 21)

Quindi:

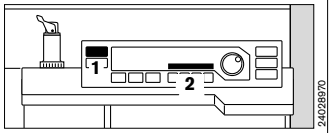
– Verificare la completezza del sistema di ventilazione (v. pag. 23) e
– Eseguire il test perdite (v. pag. 31).

Selezionare il modo di funzionamento manuale / spontaneo

1 Tenere premuto il tasto »**MAN/SPONT**« sul respiratore per almeno 1 secondo –

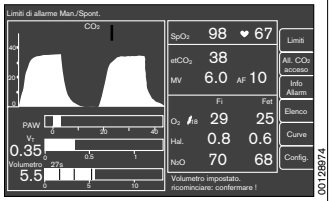
2 Display nella finestra di dialogo:

MAN/SPONT



24028970

Appare a schermo lo schermo standard con i limiti di allarme per il modo MAN/SPONT.



00128974

Respirazione spontanea

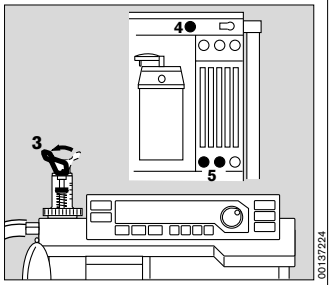
»**PEEP**« e limitazione della pressione »**Pmax**« non sono attivi.

3 Valvola di limitazione della pressione APL in posizione »**SPONT**«. Ora è aperta indipendentemente dalla relativa impostazione della pressione.

Riempimento del sistema:

4 Premere il tasto »**O2+**« per riempire velocemente il pallone –

5 Impostare il gas fresco –
Per ulteriori spiegazioni sull'impostazione del flusso gas fresco vedere l'appendice a pagina 128.



00137224

Indice

Per la vostra sicurezza e quella dei vostri pazienti 4

Finalità d'uso 5

Avviamento rapido in caso di emergenza 7

Indicazioni sul funzionamento 9

Operazioni preliminari 17

Funzionamento 35

Istruzioni schermo 49

Messaggio – Causa – Rimedio 71

Manutenzione 79

Verifica funzionalità operativa 101

Drescrizione dei componenti 107

Dati tecnici 115

Descrizioni 123

Indice analitico 143

Per la vostra sicurezza e quella dei vostri pazienti

Osservare le istruzioni per l'uso

Qualsiasi operazione eseguita sull'apparecchio presuppone la precisa conoscenza e la corretta osservanza delle presenti istruzioni per l'uso. L'apparecchio deve essere usato esclusivamente per l'uso qui descritto.

Riparazione

L'apparecchio deve essere sottoposto a lavoro di ispezione e servizio ogni sei mesi (con relativo protocollo). Qualsiasi riparazione dell'apparecchio deve essere eseguita esclusivamente da specialisti. Si raccomanda di stipulare un contratto di servizio con il centro assistenza tecnica della Dräger. Per le riparazioni utilizzare esclusivamente parti di ricambio originale della Dräger. Osservare il capitolo »Intervalli di riparazione«.

Accessori

Utilizzare esclusivamente gli accessori elencati nella relativa lista degli accessori.

Funzionamento non consentito in locali con pericolo di esplosione

L'apparecchio non è omologato per il funzionamento in locali con pericolo di esplosione.

Accoppiamento con apparecchiature elettriche senza alcun pericolo

Prima di accoppiare l'apparecchio con apparecchiature elettriche non descritte nelle presenti istruzioni si deve interpellare il produttore o un perito.

Responsabilità per il funzionamento dell'apparecchio o per eventuali danni

La responsabilità per il funzionamento dell'apparecchio o per gli eventuali danni è in ogni caso a carico del proprietario o utente dell'apparecchio se quest'ultimo viene sottoposto a manutenzione o riparazione non appropriate da persone che non fanno parte del servizio assistenza tecnica della Dräger oppure se l'apparecchio viene usato per usi non conformi allo scopo previsto.

Dräger declina ogni responsa-bilità per eventuali danni causati dalla mancata osser-vanza delle avvertenze suddette. Queste ultime non ampliano le condizioni di garanzia e responsabilità delle condizioni di vendita e fornitura della Dräger.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Finalità d'uso

Respiratore per anestesia Cato®

Apparecchio universale per anestesia utilizzabile per:

- Anestesia in sistema semichiuso
- Anestesia in sistema parzialmente chiuso con tecniche di »Low- Flow« (basso flusso) e »Minimal-Flow« (flusso minimo) per l'uso minimo di gas e anestetici con:
- Anestesia in sistema non a retroespirazione con uscita separata gas fresco per il collegamento p. es. di un sistema Kuhn.
- ventilazione automatica (IPPV)
- ventilazione sincronizzata, intermittente, forzata (SIMV)
- ventilazione manuale (MAN)
- respirazione spontanea (SPONT)

Impiegare l'apparecchio sotto il controllo di personale medico qualificato e in casi di malfunzionamento provvedere immediatamente al rimedio!

Non utilizzare gas anestetici esplosivi, come etere, ciclopropano o simili. Pericolo di incendio!

L'apparecchio non è in grado di distinguere i singoli gas anestetici. Della Dräger non si assume alcuna responsabilità in caso di gas narcotico errato!

Gli apparecchi elettrici supplementari che vengono inseriti sul lato superiore devono essere collegati con l'apparecchio base tramite una compensazione di potenziale.

Non utilizzare telefoni cellulari ad una distanza dall'apparecchio inferiore a 10 metri!
I telefoni cellulari possono disturbare il corretto funzionamento degli apparecchi elettromedicali.*

Cato® non deve essere impiegato nella tomografia nucleare!
Ciò potrebbe pregiudicare il corretto funzionamento dell'apparecchio.

Dato che questo apparecchio non è predisposto per l'uso di gas anestetici infiammabili (etere, ciclopropano, ecc.), l'impiego di tubi flessibili per la respirazione e maschere facciali antistatici (conduttivi) non è necessario.

Maschere facciali e tubi flessibili per la respirazione conduttivi possono provocare ustioni durantegli interventi di elettrochirurgia ed in questo caso non sono consigliati per questo apparecchio.

Per muovere l'apparecchio utilizzare **esclusivamente** le maniglie!

Funzioni di misurazione e monitoraggio

- Misurazione dei parametri di ventilazione pressione, flusso, concentrazione O_2 (inspirato ed espirato).
- Misurazione continua della concentrazione dei gas anestetici CO_2 e N_2O (Alotano, Enflurane, Isoflurane, Sevoflurane e Desflurane). La quantità di gas aspirato utilizzato per la misurazione, è impostabile e viene ricondotto nel circuito paziente.
- Adattamento automatico dei limiti di allarme per la ventilazione automatica IPPV.
- Vaporizzatore di gas anestetici con rilevazione automatica del Vapor[1)].

opzionale:

- misurazione continua, non invasiva della saturazione di O_2 funzionale.
- Misurazione della temperatura del gas anestetico inspirato.
- Valore O_2 espirato.

Vengono indicati:

- Curva continua della pressione delle vie aeree, pressione di picco e di plateau, valore medio della pressione e PEEP.
- Compliance del paziente.
- Il volume minuto espirato, il volume corrente e la frequenza respiratoria.
- La curva del flusso espiratorio.
- Concentrazione O_2 inspirato ed espirato.
- Concentrazione inspiratoria ed espiratoria di N_2O e dei gas anestetici Alotano, Enflurane, Isoflurane, Sevoflurane e Desflurane.
- Concentrazione CO_2 (in CO_2 e et CO_2) inspirato e di fine espirazione.
- Curva continua CO_2.
- Inserimento dati e display di trend.

opzionale:

- Saturazione O_2 funzionale, frequenza polso, pletismogramma.
- Temperatura gas anestetici inspirati.
- Valore O_2 espirato.

* Gli apparecchi elettromedicali Dräger sono conformi alle direttive in materia di radioschermatura ai sensi delle norme specifiche del prodotto e della norma EN 60601-1-2 (IEC 601-1-2). Tuttavia, a seconda del sistema di costruzione del telefono cellulare e del tipo di applicazione, nelle immediate vicinanze di un telefono cellulare si possono generare intensità di campo che superano i valori delle norme indicate e causano perciò disturbi di funzionamento.

1) Per Vapor valgono istruzioni per l'uso particolari!

Vengono monitorati:

- La pressione delle vie aeree.
- Il volume minuto inspirato.
- La concentrazione O_2 inspirato.
- La concentrazione CO_2 inspirato ed espirato.
- La concentrazione dei gas anestetici inspirati.

opzionale:

❍ Saturazione O_2 funzionale e polso.

❍ Temperatura dei gas anestetici inspirati con limite di allarme superiore fisso .

Accessori

– **Monitoraggio paziente**

Monitor PM 8060 vitara[1)].

Parameter box per il controllo del paziente e la misurazione dei relativi dati emodinamici:

- Analisi ECG/aritmia.
- Frequenza polso.
- Respirazione.
- Pressione sanguigna invasiva (2 canali) e non invasiva.
- Saturazione O_2 funzionale e polso.
- Temperatura corporea (2 canali).

– **Aquapor**[1)]
Per l'umidificazione e il riscaldamento dei gas anestetici.

– **Sekretauffangeinrichtung**[1)]

– **Vapor**[1)]
Vaporizzatore per agenti anestetici per alotano, enflurano, isoflurano e sevoflurano.

– **Collegamento per due Vapor**[1)]

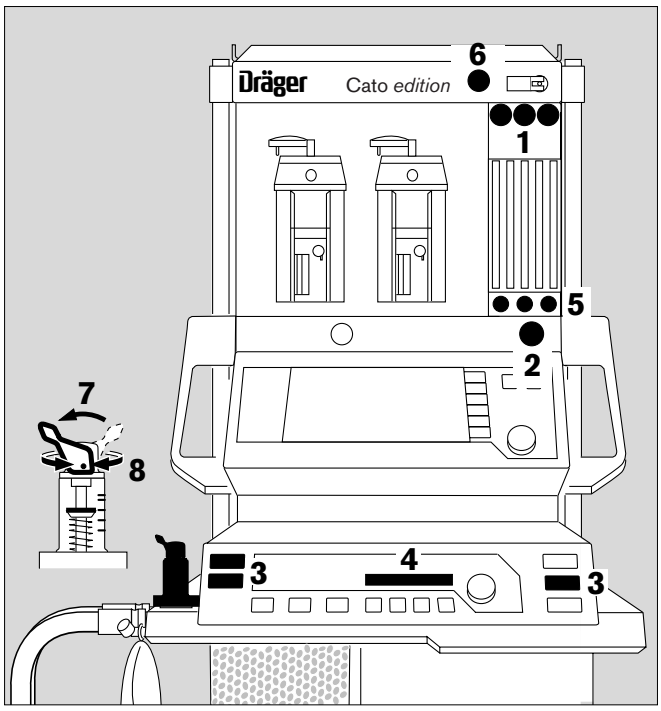
– **Devapor**[1)]
Vaporizzatore per agenti anestetici per desflurano.

– **Dispositivo di evacuazione gas anestetici**[1)]

– **Dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica**[1)]

1) Per queste apparecchiature valgono i rispettivi manuali di istruzione!

Avviamento rapido in caso di emergenza



- Inserire la spina nell'impianto di alimentazione centralizzato ZV.

1 Le lancette dei manometri per O_2, AIR e N_2O devono essere nel campo verde.

- Inserire la spina nella presa di corrente.

2 Premere l'interruttore principale.
Tutte le lampadine del ventilatore si illuminano.

3 Premere il tasto modo operativo sul ventilatore –
Consiglio: premere [MAN SPONT] per più di un secondo.

4 Messaggio nella finestra di dialogo del ventilatore:

Test 3x inter. (esempio)

Numero di avviamenti rapidi dopo l'ultimo autotest eseguito con successo e in modo completo.

- Commutatore su »**N_2O**« o »**AIR**«.

5 Dosaggio del gas fresco.

6 Premere O2-Flush – se necessario –
Il sistema e il pallone per ventilazione manuale vengono riempiti rapidamente.

7 Commutare su »**MAN**« la valvola per la limitazione della pressione APL.

8 Regolare la pressione massima – ruotare in senso orario la testa della valvola per la limitazione della pressione APL finché l'indice (piattino) non si trovi sulla marcatura della pressione massima voluta.

L'avviamento rapido è possibile al massimo per 10 volte consecutive ed anche solamente se l'autotest precedente (completo) è stato eseguito correttamente.
Altrimenti, dopo il 10. avviamento nella visualizzazione del ventilatore appare il messaggio:

ultima possibil.

In caso di ulteriore tentativo di eseguire un avviamento rapido appare il messaggio:

COMPLETARE TEST

L'avviamento rapido non è possibile!
Per poter riprendere il funzionamento dell'apparecchio si deve eseguire un autotest completo.

La ventilazione manuale è possibile in ogni caso!

L'avviamento rapido può anche essere attivato in qualsiasi istante durante un autotest già in funzione.

In caso di mancanza di corrente (è possibile la ventilazione manuale)

- Accertarsi che l'interruttore principale sia premuto. La segnalazione acustica di avvertimento della mancanza di corrente cessa dopo 45 secondi.
- Dosaggio del gas fresco e regolazione della valvola APL – se necessario premere Flush O_2 (tasto »**O_2 +**«).

⚠ Nel caso di mancanza di corrente il pistone del ventilatore viene spinto nella posizione finale mediante la pressione delle vie aeree. In tal modo, il volume del sistema si ingrandisce al massimo di 1,4 litri!

Nel caso di mancanza di gas

Nel caso di mancanza di AIR (aria compressa medicinale)

– L'apparecchio commuta automaticamente sull'alimentazione di O_2.

Nel caso di mancanza di O_2

– L'apparecchio commuta automaticamente sull'alimentazione di AIR. Viene emessa una segnalazione acustica di avvertimento (avvertimento mancanza di O_2). Viene bloccata l'alimentazione di N_2O:

In caso di mancanza di O_2 e di AIR:

⚠ **Ventilare subito il paziente con un pallone respiratorio di emergenza!**

Autorisveglio

Nella posizione operativa (modo di funzionamento »Standby«) la ventilazione manuale non è possibile. L'apparecchio in Standby riconosce un tentativo di ventilazione manuale e passa automaticamente al modo di funzionamento »**MAN/SPONT**« nel quale può essere eseguita la ventilazione manuale. Contemporaneamente si attiva la retroilluminazione dei tubi graduati del flusso.

L'apparecchio è assicurato in caso di sovrapressione statica:

Se una sovrapressione statica di più di 30 mbar si verifica per più di 60 secondi, il sistema viene scaricato automaticamente.

Dräger raccomanda di eseguire la ventilazione manuale sempre premendo il tasto »**MAN/SPONT**«.

Indicazioni sul funzionamento

Indice

Pagina

Indicazioni sul funzionamento, generalità 10

Interruttore principale per l'alimentazione elettrica 10

Indicazioni sul funzionamento del ventilatore 11

Tasti con funzione fissa 11

Finestra di visualizzazione senza funzione di dialogo 12

Finestra di visualizzazione con funzione di dialogo 12

Indicazioni sul funzionamento dello schermo 13

Tasti con funzione fissa 13

Display 13

Valori di misura con rappresentazione grigia delle cifre 13

Struttura dello schermo 14

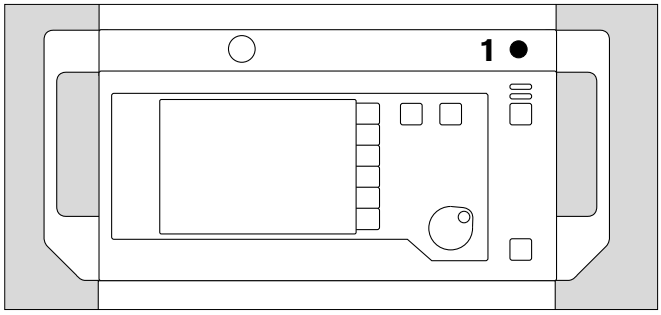
Salvaschermo 14

Manopola 14

Le differenti pagine dello schermo 16

Indicazioni sul funzionamento, generalità

Interruttore principale per l'alimentazione elettrica



Interruttore principale:

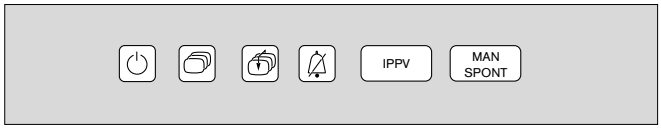
1 Premere per accendere.

Dialogo:

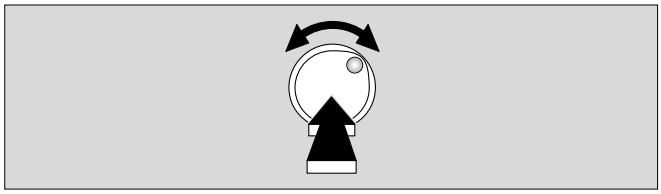
Lo schermo e il respiratore prevedono un dialogo con l'utilizzatore. Hanno funzione di interfaccia

- tasti,
- manopole,
- display e
- segnali acustici.

Le impostazioni delle valvole di sovra pressione o della limitazione della pressione (p. es. valvola APL) forniscono le condizioni di base dello stato di funzionamento.



- **Tasti:** per l'immissione diretta di un comando



- **Manopola:** per la selezione...

  ...ruotando.
  In questo modo si muove una cornice cursore (sullo schermo) o viene modificato un valore numerico variabile (nella finestra di visualizzazione del respiratore o sullo schermo).

  ...premendo.
  Il valore selezionato con la manopola viene assunto come parametro valido oppure viene iniziato o concluso un procedimento.

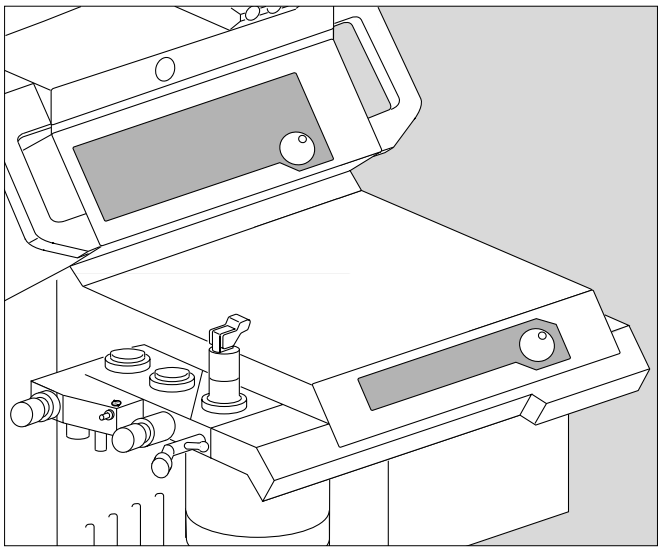
- **Display:** per la visualizzazione di tutte le informazioni sullo schermo e nelle finestre di visualizzazione del respiratore.

- **Segnali acustici:**
  per l'integrazione acustica dei messaggi. Questi vengono graduati in base a classi di priorità ed abbinati a determinati suoni o sequenze.

  I segnali relativi agli allarmi si attivano costantemente ogni 30 secondi come messaggi di attenzione e solo una volta come avvertenza.
  I segnali richiamano l'attenzione dell'utente alle indicazioni che appaiono contemporaneamente sul monitor.

  La norma europea EN 740 prescrive l'utilizzo dei toni EN. In alternativa sono disponibili i toni secondo lo standard Dräger.

Indicazioni sul funzionamento del ventilatore



Tasti a funzione fissa – per l'impostazione dei modi di funzionamento

Esterni a sinistra:

MAN SPONT — Tasto ventilazione manuale o respirazione spontanea.

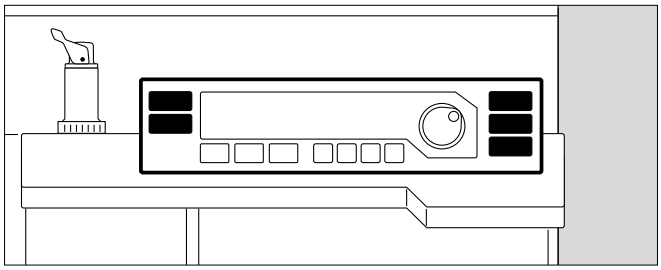
IPPV — Tasto modo IPPV.

Esterni a destra:

TEST — Tasto test perdite e misurazione compliance.

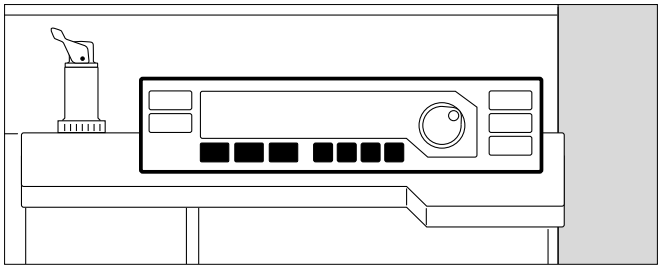
SIMV — Tasto modo SIMV.

⏻ — Tasto Standby.



per l'impostazione dei parametri di ventilazione

Sotto la finestra di visualizzazione:



Pmax — Tasto impostazione pressione massima nella ventilazione IPPV e SIMV.

V_T — Tasto impostazione volume corrente.

f_{IPPV} — Tasto impostazione frequenza respiratoria nel modo IPPV.

$T_I : T_E$ — Tasto impostazione rapporto tempo tra inspirazione ed espirazione.

$T_{IP} : T_I$ — Tasto impostazione tempo di pausa inspiratorio relativo.

PEEP — Tasto impostazione pressione PEEP per il modo IPPV.

f_{IMV} — Tasto impostazione frequenza respiratoria nel modo SIMV.

Finestra di visualizzazione senza funzione di dialogo

A sinistra in alto:

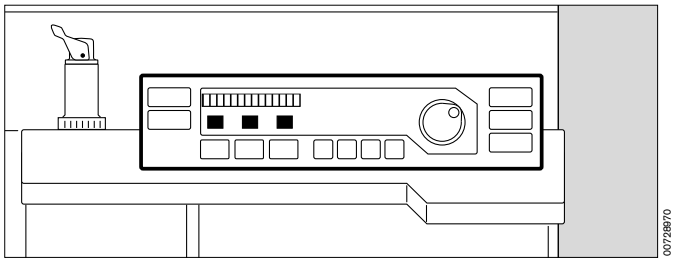
Display a banda del relativo movimento a stantuffo (in %, riferito al volume corrente V_T impostato).

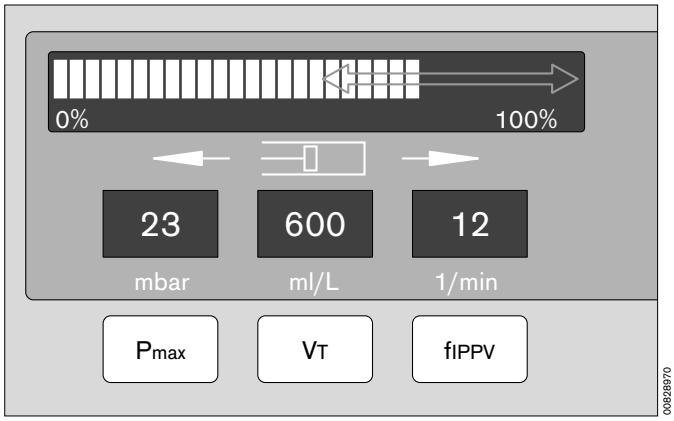
I parametri di funzionamento impostati corrispondono ai tasti sottostanti:

– Display della pressione massima P_{max} in mbar.

– Display del volume del respiro V_T in mL o L.

– Display della frequenza respiratoria f_{IPPV} in 1/min.





Finestra di visualizzazione con funzioni di dialogo

(in combinazione con la manopola)

Esempio: regolazione della pressione della macchina P_{max}

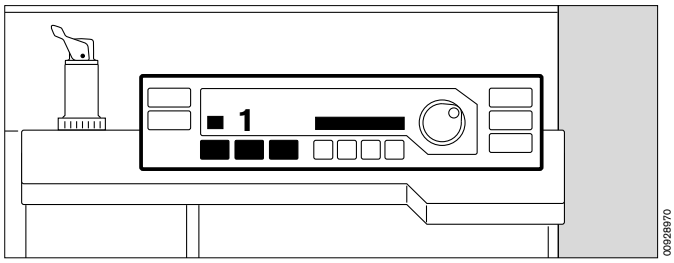
Accanto alla manopola su campo nero:

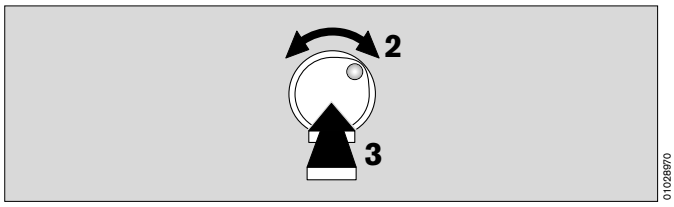
1 Premendo un tasto parametro (P_{max}, V_T, f_{IPPV}) viene richiamato a sinistra e a destra nel campo il valore impostato.
Qui: **»23«**.

2 Ruotando la manopola viene modificato il valore sul lato destro. Qui **»28«**.
In questo modo sono sempre visibili la vecchia e la nuova impostazione.

3 Premendo la manopola viene confermato il valore di destra (**»28«**) come impostazione valida da questo momento.

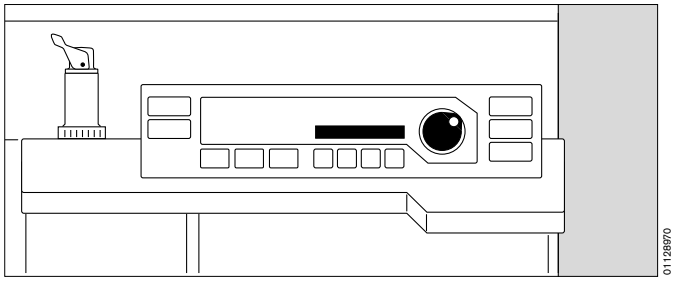
Se la manopola non viene premuta, né ulteriormente ruotata, l'apparecchio torna al valore precedente dopo 10 secondi; la modifica dell'impostazione non è avvenuta.





● Un'ulteriore funzione di questa finestra-di dialogo è la visualizzazione di indicazioni (v. pag. 78) –

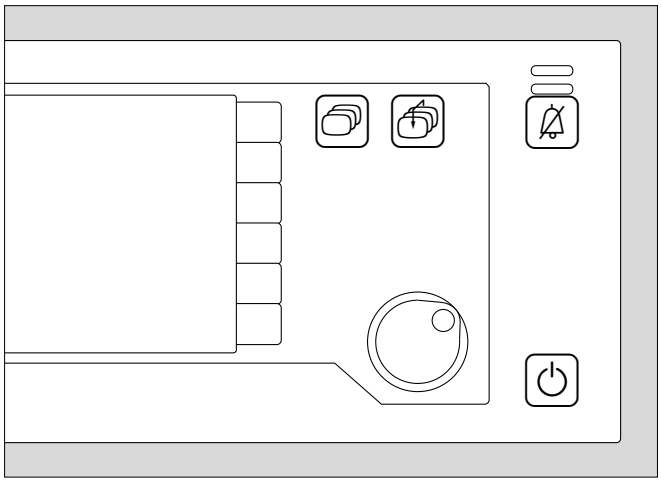
Esempio **»Tubi pediatrici«:**



Indicazioni sul funzionamento dello schermo

Tasti a funzione fissa (Hardkeys)

Sul lato destro è situata l'area di manipolazione con gli elementi di funzionamento, sul lato sinistro l'area display.



Questo tasto consente di commutare lo schermo da Standby al modo misurazione e viceversa.

Lo schermo è quindi dipendente dal respiratore:

Standby può essere selezionato sullo schermo solo quando il respiratore è in Standby.
Se il respiratore viene messo in funzione, si attiva anche lo schermo.

Questo tasto permette di disattivare per 2 minuti il segnale acustico di allarme. Esso viene riattivato premendo il tasto una seconda volta. Durante la tacitazione dell'allarme lampeggia sul tasto il led giallo.

All'interno della superficie scura sono posti due tasti che influiscono direttamente sul contenuto della schermo:

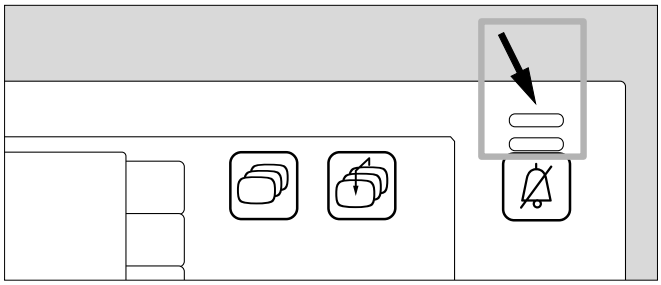
Questo tasto consente di passare ciclicamente direttamente da uno schermo all'altro.

Questo tasto consente di richiamare sempre la »**pagina Standard**«. (V. pag. 57)

Display

Sopra il tasto si trovano due led che, anche quando l'allarme acustico è silenziato, indicano:

Luce rossa (in alto) lampeggiante: **Allarme !!!**
Luce gialla (in basso) lampeggiante: **Attenzione !!**
Luce gialla fissa lampeggiante: **Avvertenza !**

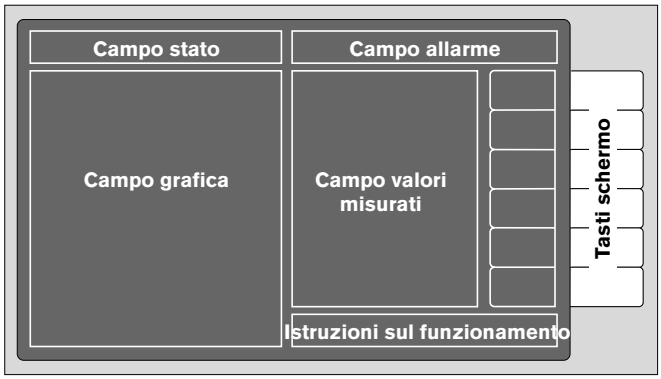


Valori misurati con cifre grigie

I valori misurati, il cui sensore non è stato calibrato, vengono rappresentati in grigio. Le cause possibili sono:

– Un autotest interrotto.
– Un'autocalibrazione del sensore appena terminata.
– Il dispositivo di misurazione per la composizione dei gas anestetici non aveva ancora raggiunto la temperatura necessaria al tipo di sistema.

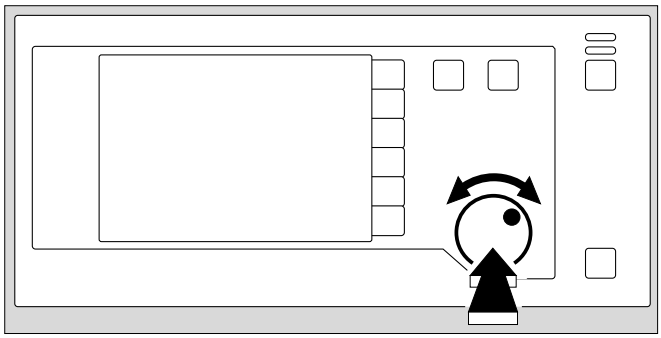
Struttura dello schermo



- **Campo stato** in alto:
  informa sull'attuale modo di allarme.
- **Campo allarme** in alto:
  informa sugli allarmi e sul loro ordine di importanza.
- **Campo grafica** a sinistra:
  per curve o display a banda.
- **Campo valori misurati** a destra:
  principali valori numerici misurati.
- **Istruzioni sul funzionamento** in basso a destra:
  istruzioni sul funzionamento come guida per l'utilizzatore.
- **Tasti schermo** a destra:
  per la selezione rapida delle funzioni presenti sullo schermo.

Salvaschermo

Se in »**Standby**« non viene attivato alcun elemento sullo schermo per circa 2 minuti, si attiva un programma di salvaschermo. Il led giallo sul tasto Standby e la scritta »**Standby**« sul respiratore lampeggiano. Qualsiasi ulteriore funzionamento ripristina la visualizzazione dello schermo.



Manopola

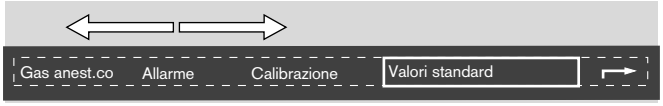
Selezione e impostazione con una sola manopola.

Per esempio:
Regolazione del volume del segnale acustico

dopo aver richiamato il menu valori standard con il tasto sulla schermo »**config**« dallo Standby (dopo l'inserimento del codice).

- Ruotare la manopola = selezione.

  La cornice cursore si sposta orizzontalmente nell'area di selezione tratteggiata.

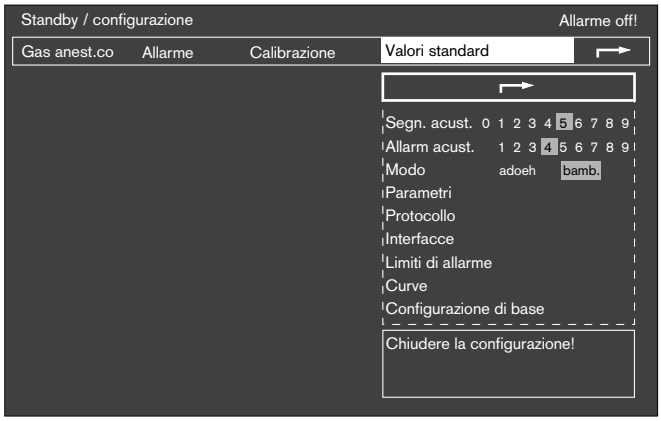


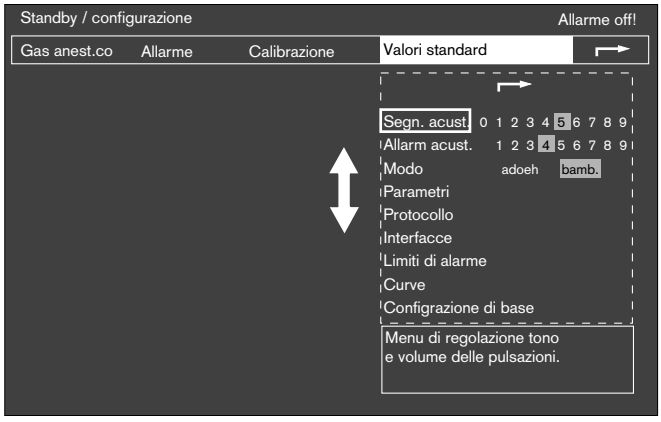
- Premere la manopola = conferma della selezione

  Il valore viene confermato ed appare scuro su fondo chiaro. La cornice cursore si trova sul simbolo freccia (⮡) del menù superiore più vicino.

- Ruotare la manopola = La cornice cursore si sposta verticalmente nel campo di selezione.

  Selezionare segnale acustico.



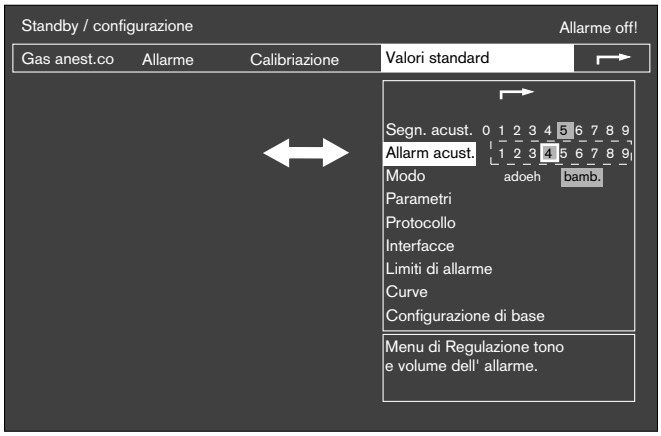


- Ruotare la manopola = conferma della selezione.

  Il valore viene confermato ed appare scuro su fondo chiaro.

- Ruotare la manopola = selezione di una nuova impostazione.
- Premere la manopola = conferma dell'impostazione.

  La cornice cursore si trova sul simbolo freccia (⮡) del menù superiore più vicino.



- Ruotare la manopola = selezione di una nuova impostazione.

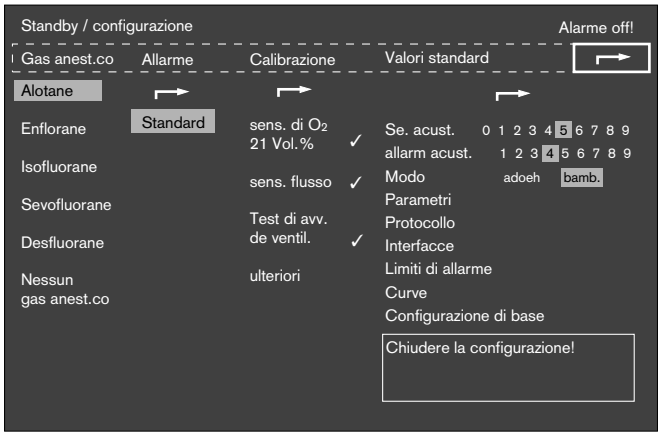
  Oppure

- Premere la manopola una seconda volta = chiusura del sottomenù »**Valori standard**«.

  La cornice cursore si trova sul simbolo freccia (⮡) del menù superiore più vicino.

I campi con sfondo grigio mostrano la configurazione attuale.

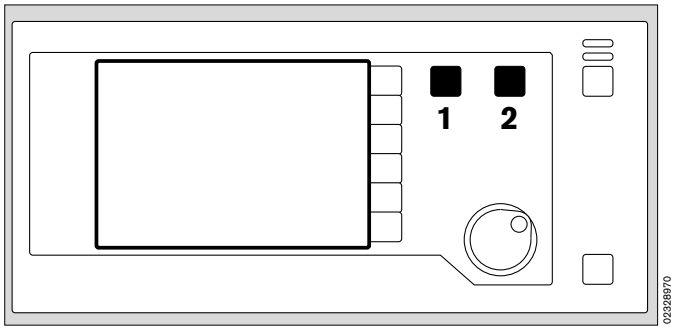
- Premere la manopola una seconda volta = uscita dal menu.



Le differenti pagine dello schermo

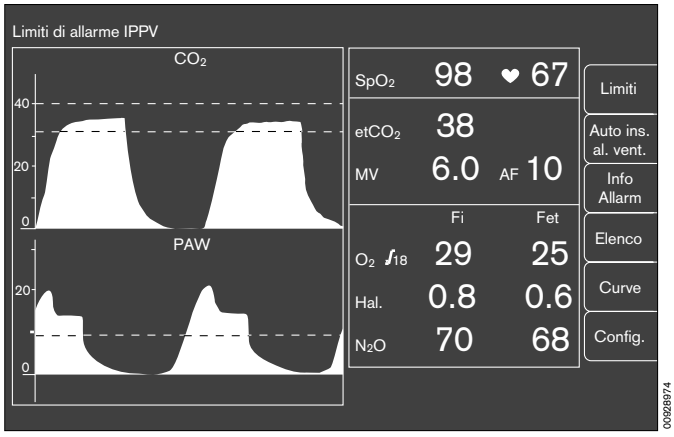
1 Il tasto consente di richiamare le tre diverse pagine della schermo.

2 Il tasto consente di ritornare alla pagina standard da ciascuna delle pagine.



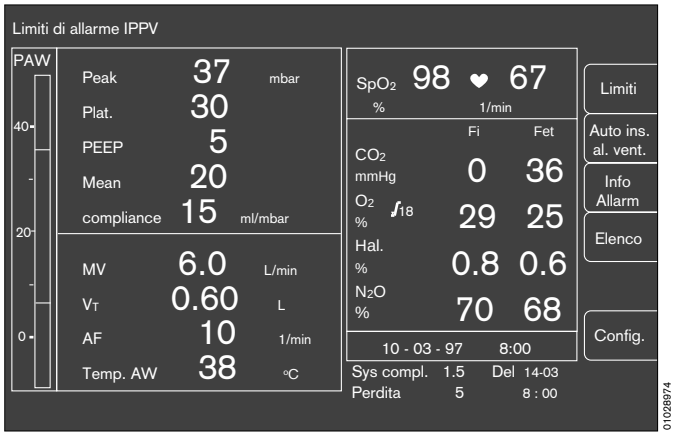
La pagina Standard,

con la **curva CO2** e **un'ulteriore** curva selezionabile.
A destra sono raggruppati i principali valori misurati.



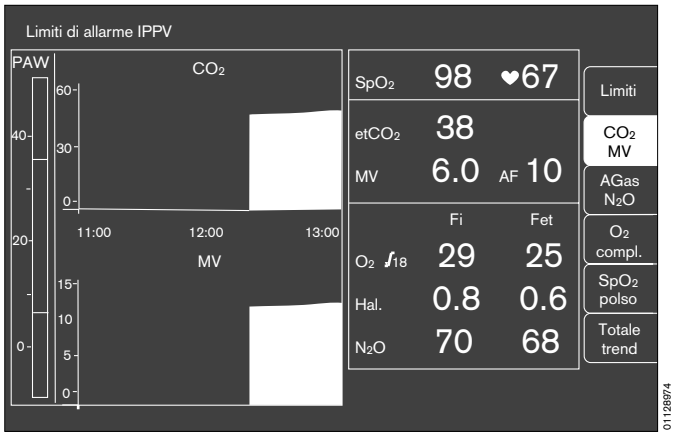
La pagina Dati,

nella quale sono riassunti **tutti** i valori misurati con le relative unità di misura, supporta la compilazione del protocollo di anestesia.



La pagina Trend,

per la visualizzazione dell'**andamento temporale** memorizzato delle unità di misura dall'inizio della misurazione.
Display dei **valori attuali misurati** sul lato destro.



Operazione preliminari

Indice

Pagina
Collegamento apparecchio 18
Alimentazione elettrica ed evacuazione gas anestetici..... 18
Apparecchi elettrici supplementari..... 18
Dispositivo di evacuazione gas anestetici AGS 19
Vaporizzatore per agenti anestetici..... 19
Dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica..... 20
Collegamento di apparecchi esterni..... 20

Verifica della funzionalità operativa in base alla lista di controllo..... 21
Vapor 22
Dispositivo di evacuazione gas anestetici..... 22
Sistema di ventilazione..... 23
Calce..... 23
Pallone respiratorio di emergenza..... 23
Raccogli-condensa..... 24
Bombole gas di riserva (opzione)..... 24
Alimentazione centrale (ZV)..... 24
Dosaggio gas..... 24
Modulo di controllo rapporto ossigeno (ORC)..... 25
Flush O_2..... 25
Aspirazione secreto (opzionale)..... 25
Alimentazione elettrica..... 26
Autotest..... 26
Uscita esterna gas fresco (opzionale)..... 27
Selezione agente anestetico..... 28
Calibrazione automatica dei sensori O_2/Flusso..... 29
Calibrazione manuale del sensore O_2..... 29
Calibrazione manuale del sensore di flusso..... 30
Test attivazione respiratore..... 31

Collegamento apparecchio

Utilizzare un apparecchio pronto all'uso e collaudato!

Alimentazione elettrica ed evacuazione gas anestetici

1 Inserire il cavo di rete in una presa di rete.

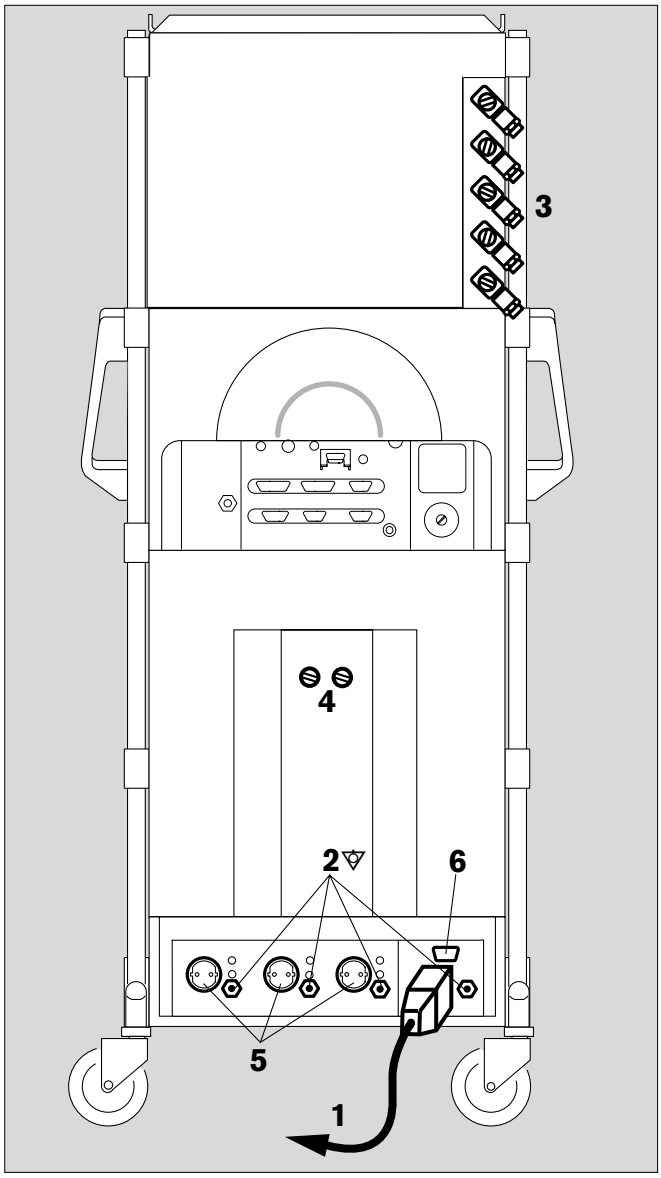
2 In caso di operazioni endocraniche e cardiache collegare un cavo con messa a terra all'equalizzazione potenziale ad uno dei quattro pin sul retro dell'apparecchio.

Collegare l'altra estremità nel punto della sala operatoria previsto per questo scopo.

3 Avvitare i tubi per gas compresso per O_2, AIR e N_2O sulla parte posteriore dell'apparecchio. Inserire la spina nella presa a muro.

- Controllare sui manometri sulla parte anteriore se la pressione di alimentazione è sufficiente (gli indicatori devono trovarsi nella zona verde).

4 Supporto per il dispositivo evacuazione gas anestetici.



Apparecchi elettrici supplementari

5 Collegare alle 3 prese ausiliarie (corrente max. per presa: 2 A). Le prese di corrente supplementari non vengono collegate con l'interruttore principale.

In caso di mancanza di corrente, le prese ausiliarie non vengono alimentate dall'alimentazione senza interruzione USV!

Non collegare elettrobisturi (HF) alle prese ausiliarie!

Non collegare ulteriori prese multiple, p. es. listelli con più prese, alle prese ausiliarie!
Il collegamento di apparecchi alle prese ausiliarie causa un incremento della corrente di derivazione.
La somma della corrente di dispersione nel cavo di rete non deve superare 500 µA (EN 60601-1).

6 Presa Sub-D per il collegamento dell'alimentatore opzionale (USV), vedi pagina 20.
Tramite questa presa Sub-D, l'alimentatore opzionale (USV) viene collegato con l'interruttore principale.

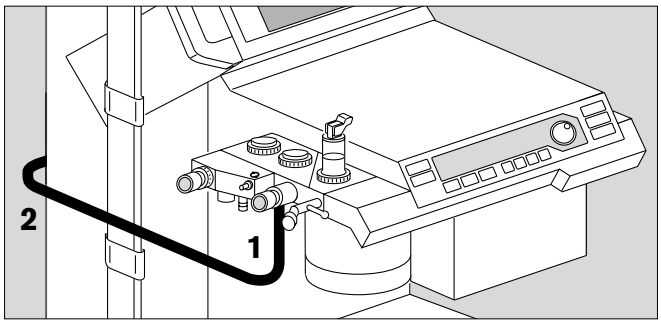
Le prese di corrente supplementari e l'alimentatore opzionale (USV) non sono presenti nella versione per soffitto di Cato.

Dispositivo di evacuazione gas anestetici AGS

- Inserire il tubo sul boccaglio di evacuazione gas espirati – solo per la prima volta, il seguito il tubo rimane sul boccaglio.

1 Inserire il boccaglio gas espirati da sotto nel sistema di ventilazione fino a farlo scattare.

2 Portare il tubo di trasferimento sul retro dell'apparecchio.



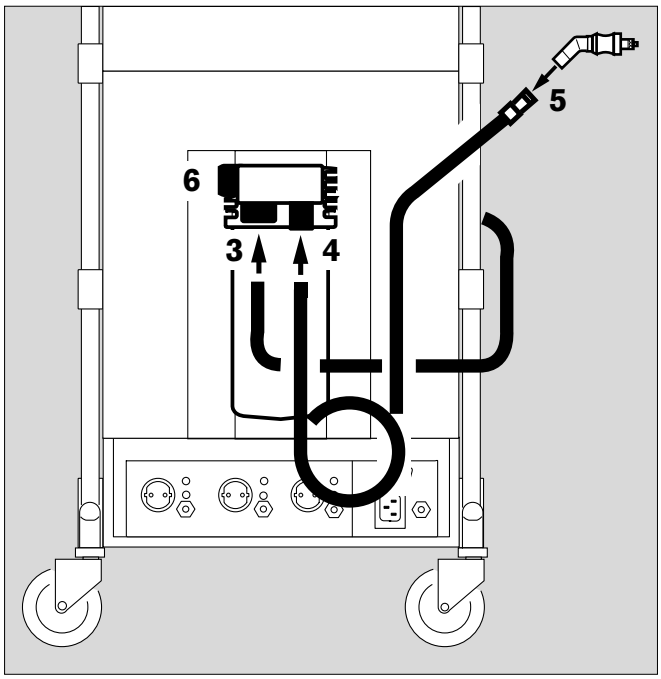
3 Inserire il tubo di trasferimento nella boccola sul sistema di sostegno.

4 Inserire il tubo di aspirazione nella boccola sul sistema di sostegno e

5 collegare la spina dei gas anestetici espirati al tubo di aspirazione.

6 Accertarsi che il secondo raccordo sul sistema di sostegno sia ben chiusa con l'apposita vite di chiusura.

- Osservare le istruzioni per l'uso relative al sistema di evacuazione dei gas anestetici AGS!



Vaporizzatore per agenti anestetici

In figura è illustrato il Vapor 2000

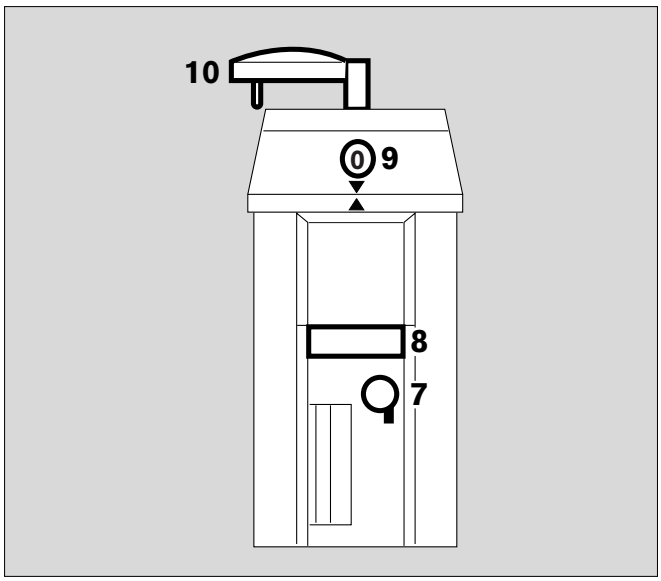
- Se si utilizza il doppio raccordo per due Vapor, il riconoscimento automatico di è disattivato!
- Utilizzatore esclusivamente i Vapor che sono riportati nella lista di ordinazione!
- Osservare le relative istruzioni per l'uso del Vapor!
- Per ciascun agente anestetico, utilizzare soltanto il rispettivo Vapor!

7 Inserire sempre il portello scorrevole e

8 fissarlo con l'apposita leva!

9 Posizionare sempre il volantino su **»0«** se non viene utilizzato gas fresco!

10 Fissare sempre Vapor con la leva di bloccaggio (a sinistra fino allo scatto)

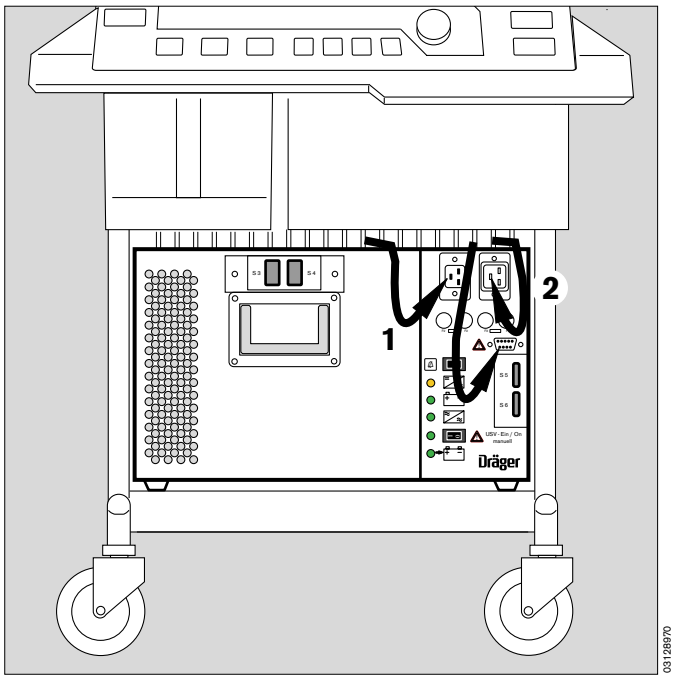


Dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica

(opzionale, consultare il corrispondente manuale per l'uso)

Assicurarsi che la linea di stato sia collegata. Essa consente il comando del dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica (USV) di Cato.

In caso di mancanza di corrente e alimentazione dalla batteria del dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica (USV) le prese di corrente ausiliaria sul retro del Cato sono disattivate!
Tuttavia, gli apparecchi supplementari la cui alimentazione di corrente avviene tramite il collegamento ad innesto laterale per apparecchi a bassa temperatura continuano ad essere alimentati.



1 Inserire la spina del Cato nella presa del dispositivo ausiliario USV.

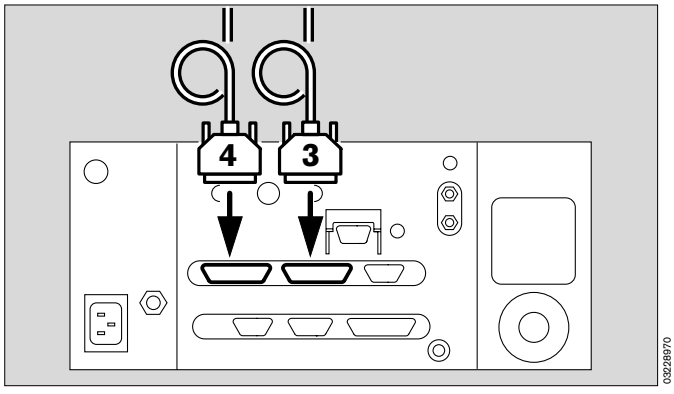
2 Inserire la spina del dispositivo ausiliario USV nella prese di rete.

Il dispositivo ausiliario USV alimenta con energia elettrica il Cato e gli apparecchi supplementari collegati per circa 45 minuti. Esso viene attivato automaticamente in caso di mancanza di corrente.

Collegamento di apparecchi esterni

Configurazione interfacce vedi pagina 53.

Attraverso l'interfaccia di protocollo:



3 Con cavo dati per una stampante con **interfaccia seriale**,
per esempio: Desk-Jet (Hewlett-Packard)

oppure:

p. es. monitor per paziente PM 8060 vitara con protocollo MEDIBUS.
Configurazione vedi pagina 53.

Attraverso l'interfaccia MEDIBUS Dräger RS 232 C

p. es. per il collegamento del monito per paziente PM 8060 vitara.

4 Collegare con cavo dati.

- Fissare i connettori degli apparecchi con e viti!

Verifica della funzionalità operativa in base alla lista di controllo

Premesse:

- L'apparecchio è completamente attrezzato per il caso di applicazione previsto –
  Vedere pagina 83
- L'apparecchio e i suoi accessori sono puliti e disinfettati.
  Vedere pagina 89
- Le istruzioni per l'uso sono note ed è stato effettuato l'addestramento dell'utilizzatore.
- Un pallone respiratorio di emergenza con maschera adattabile è in dotazione all'apparecchio.
- Una lista di controllo è fissata all'apparecchio.

Prima di ogni impiego è necessario effettuare la verifica in base alla lista di controllo!

Questa verifica è prescritta secondo EN 740!

Durata: 5 minuti ca. (a seconda dell'entità della calibrazione).

L'apparecchio pronto all'uso si trova quindi nel modo »Standby« (posizione di partenza).
Da questa posizione la ventilazione con agenti anestetici può essere eseguita immediatamente in qualsiasi momento.
Vedere pagina 36

- Conformare la lista di controllo in base alle istruzioni per l'uso – anche per gli apparecchi accessori – cancellando o completando, in base al tipo e allo stato dell'attrezzatura dell'apparecchio. La lista di controllo conterrà quindi tutte le verifiche necessarie.
- Registrare il modello e il numero di serie dell'apparecchio.
- Spuntare i risultati della verifica nella colonna »Condizioni reali« – ✔
- Non dimenticare la data e la firma!

Svolgimento delle verifiche

– Rispettare modifiche e aggiunte!

– Osservare le istruzioni per l'uso dei singoli apparecchi!

– Se le verifiche non corrispondono alle previsioni: portare l'apparecchio allo stato corretto –

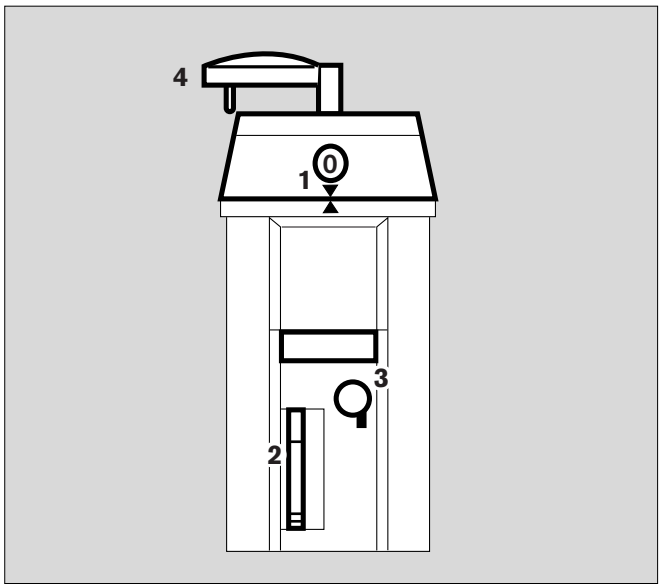
Vapor

In figura è illustrato il Vapor 2000

1 Il volantino è posizionato su **»0«**.

2 Sufficientemente riempito, controllare il livello di riempimento tramite l'indicatore spia.

– Ultima ispezione eseguita inferiore a sei mesi.



Dispositivo di riempimento di sicurezza:

3 La valvola di chiusura è inserita e fissata con la leva.

Adattatore ad innesto

– L'adattatore ad innesto poggia in modo regolare in posizione orizzontale sugli anelli di tenuta del raccordo ad innesto.

Bloccaggio:

4 Il sistema ad innesto è bloccato – la leva di bloccaggio è completamente a sinistra fino allo scatto.

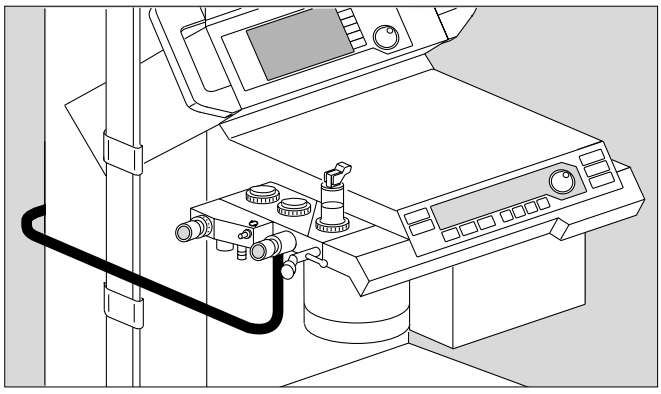
Dispositivo di evacuazione gas anestetici

– Il segnale visivo sulla presa a muro è verde? (Solo su impianti Dräger. Altrimenti fare attenzione al rumore del flusso)

– Il boccaglio del tubo è inserito al di sotto del sistema di ventilazione?

– I fori per l'aria nel tubo sotto il boccaglio non devono essere chiusi altrimenti il sistema di ventilazione viene svuotato completamente!

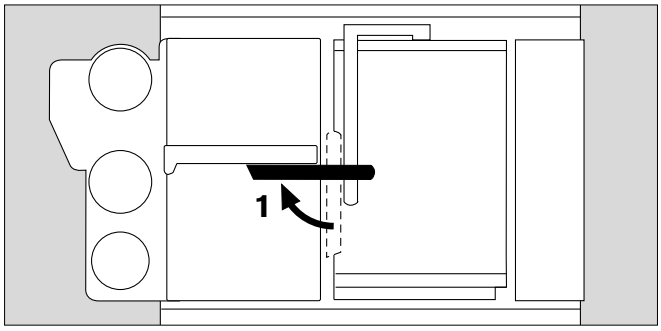
● Osservare le istruzioni per l'uso relative al sistema di erogazione dei gas anestetici!



Sistema di ventilazione

Sollevare il piano d'appoggio

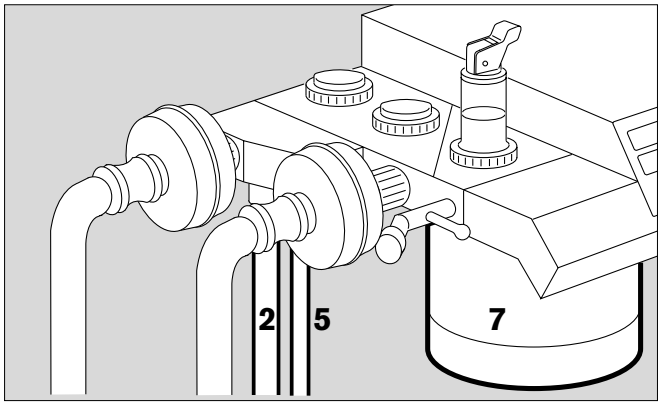
1 La leva è nella posizione segnata in nero



E' completo:

2 Tubo con pallone respiratorio manuale presente. Simbolo:
(Collegamento verso il basso – non compare nella figura)

– Istallazione tubi di ventilazione corretta (tubi per adulti o pediatrici)



3 Tubo misurazione pressione con filtro collegato.

4 Dispositivo recupero gas campionato collegato. Simbolo:

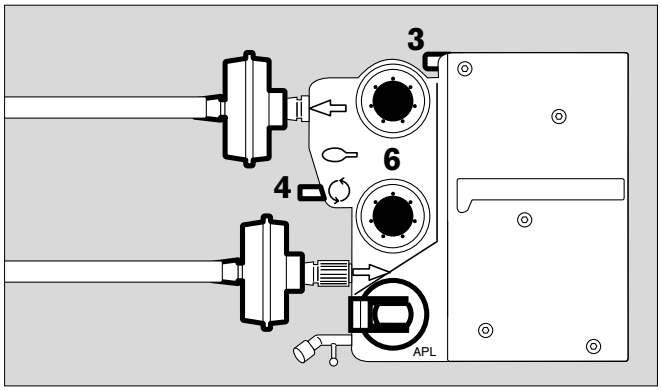
5 Tubo gas fresco inserito.
(Collegamento verso il basso – non compare nell'illustrazione)

6 Rondelle delle valvole inserite.

– Valvola per la limitazione della pressione (APL) presente.

– Filtro antibatterico via inspiratoria. Simbolo:

– Filtro antibatterico via espiratoria. Simbolo:



Calce

7 Nessuna variazione di colore (viola) rilevabile sulla calce.

– Il riempimento è sufficiente (fino al livello segnato).

– Il serbatoio della calce sodata è fissato – **fino all'arresto** (in senso orario).

Pallone respiratorio di emergenza

(Senza illustrazione)

– E' completo con la maschera appesa lateralmente al Cato.

– Il suo funzionamento è garantito.

✔ Verificare e spuntare.

Raccogli-condensa

1 Per interventi prolungati o Low Flow e per l'umidificazione del gas inspirato vengono consigliati i separatori d'acqua nella via inspiratoria ed espiratoria.

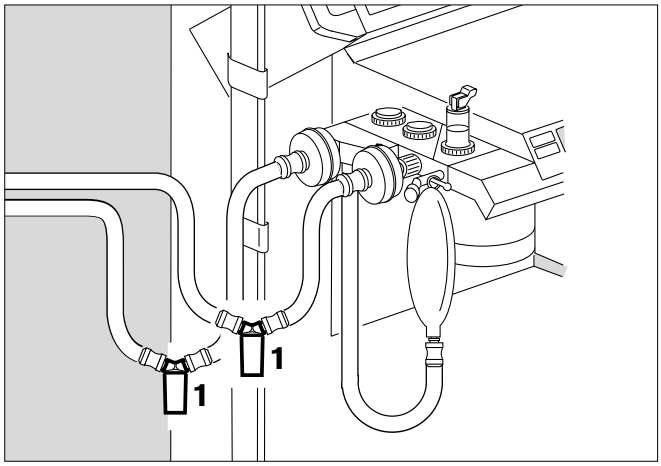
– I separatori d'acqua devono trovarsi nel punto più basso del tubo e pendere verso il basso.

– Effettuare controlli regolari. Eventualmente svuotare.

⚠ **Osservare le prescrizioni igieniche – Pericolo di infezioni!**

In questo modo il circuito è a tenuta. Fissare nuovamente i contenitori!

"Consigli per la riduzione della condensa", v. pag. 136.



Bombole gas di riserva (opzione)

- Aprire le valvole delle bombole!

✔ Verificare e spuntare:

- Indicatore pressione sulla bombola di O_2 maggiore di 50 bar?–
  Indicatore pressione sulla bombola di N_2O maggiore di 30 bar?–

  in caso contrario sostituire le bombole –

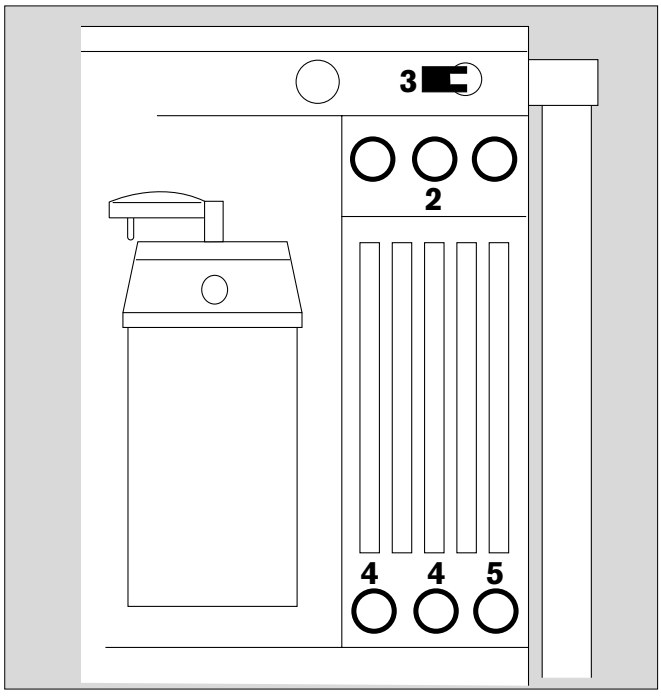
- chiudere le valvole delle bombole!

Alimentazione centrale (ZV)

- Le prese sono tutte inserite nei punti di prelievo a parete per O_2, aria e N_2O (non in posizione di fermo!)?

✔ verificare e spuntare

2 Tutti e tre i manometri sull'apparecchio si trovano nel settore verde.



Dosaggio gas

3 Commutatore su AIR –

4 Aprire le valvole per il dosaggio O_2 e AIR oltre 9 L/min!

5 Aprire completamente le valvole per il dosaggio fine N_2O!

✔ verificare e spuntare:
Indicatore dei tubi graduati N_2O su 0?

3 Commutatore su N_2O –

✔ verificare e spuntare:
Indicatore dei tubi graduati di N_2O oltre 9 L/min?
Indicatore dei tubi graduati di AIR su 0?

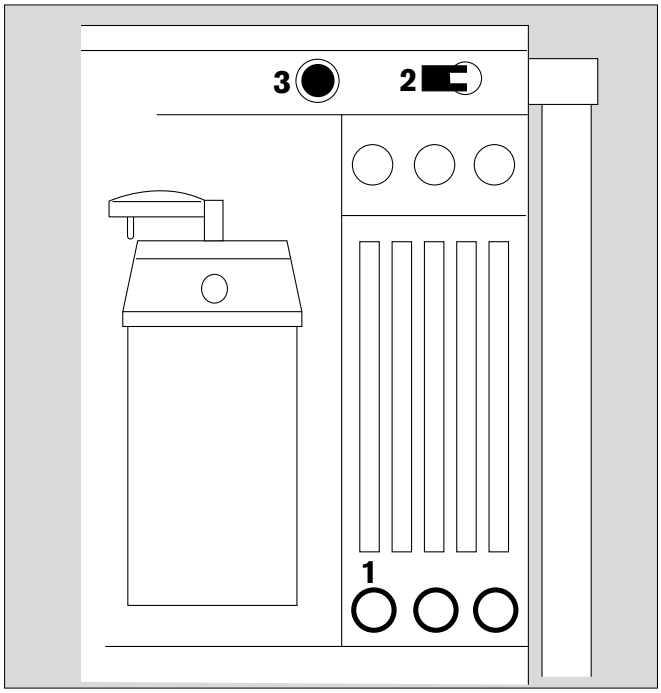
Modulo di controllo rapporto ossigeno (ORC)

1 Chiudere lentamente la valvola di dosaggio di O_2 –

– verificare:
in caso di ORC a basso flusso, il flusso di N_2O ritorna al di sotto di 0,8 L/min proporzionalmente al flusso di O_2,
in caso di S-ORC il flusso di N_2O ritorna su »**O**« proporzionalmente al flusso di O_2 .

2 Commutatore su »**AIR**«,
il flusso di N_2O ritorna su »**O**«.

● Richiudere la valvola di dosaggio N_2O e AIR.



Flush O_2

3 Premere il pulsante »**O_2+**« –

– Il rumore del flusso è udibile chiaramente?

– Il pallone respiratorio manuale si riempie?

✔ verificare e spuntare!

Aspirazione secreto (opzionale)

4 Aprire la valvola eiettore –

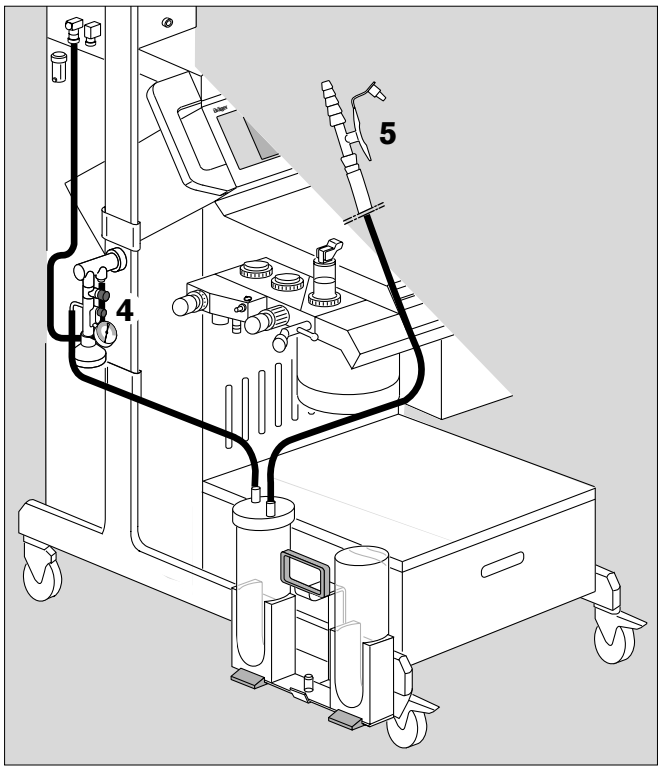
5 Chiudere con il dito (o piegare il tubo) le **aperture di aspirazione** sul tubo di aspirazione.

Indicatore di depressione ca. – 0,8 bar?

✔ verificare e spuntare!

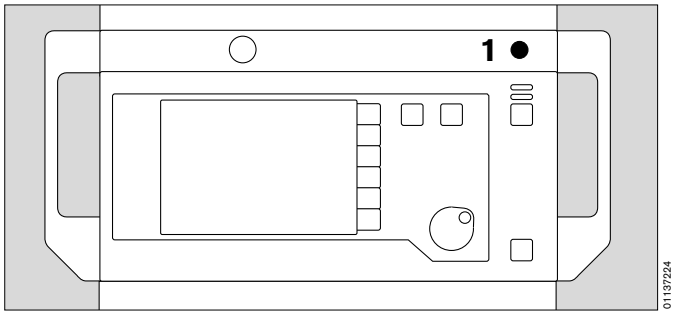
● Chiudere la valvola eiettore.

⚠ **Eseguire l'aspirazione del secreto nel modo operativo »MAN/SPONT« o con il raccordo a »Y« non collegato.**



Alimentazione elettrica

- Equalizzazione potenziale collegata?
- Connettore a spina inserita?



1 Accendere l'apparecchio –
Premere l'interruttore principale di rete su **I**.

Autotest

✔ Controllare i segnali e spuntarli sulla lista di controllo:

- effettuare di seguito il test relativo ai led e agli avvisatori acustici:

  Respiratore:

– Display della versione software, tutti gli indicatori luminosi si accendono per ca. 2 secondi accompagnati da un suono singolo.

– **Schermo:**

  L'apparecchio esegue l'autotest:
  Tutti i led ed i display si accendono per ca. 2 secondi, il led del tasto Standby ⏻ rimane acceso.

– Suonano 2 segnali acustici.

– Viene verificata la memoria interna del programma.

– L'autotest si conclude dopo ca. 1 minuto.

A schermo appare (esempio):

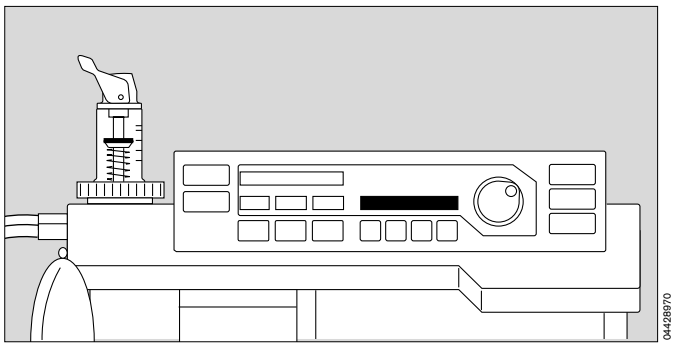
e sul respiratore

»**Autotest**«

Se come risultato dell'autotest viene rilevato un errore **non rilevante ai fini della sicurezza** e che non ha effetti sulle funzioni di misurazione, sullo schermo appare il messaggio:

»**Operativo con riserva**«

con un messaggio di errore specifico (v. pag. 74).
L'apparecchio può comunque essere messo in funzione:



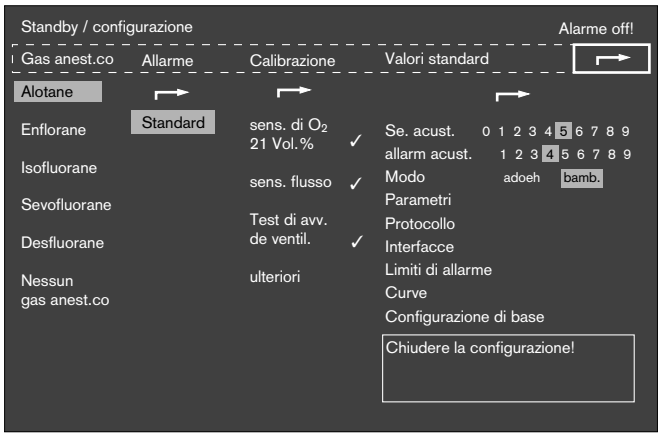
- Premere la manopola.
  Contattare inoltre il Servizio Assistenza Dräger.

Se viene accertato un **errore rilevante per la sicurezza**, sullo schermo appare:

»Non operativo«

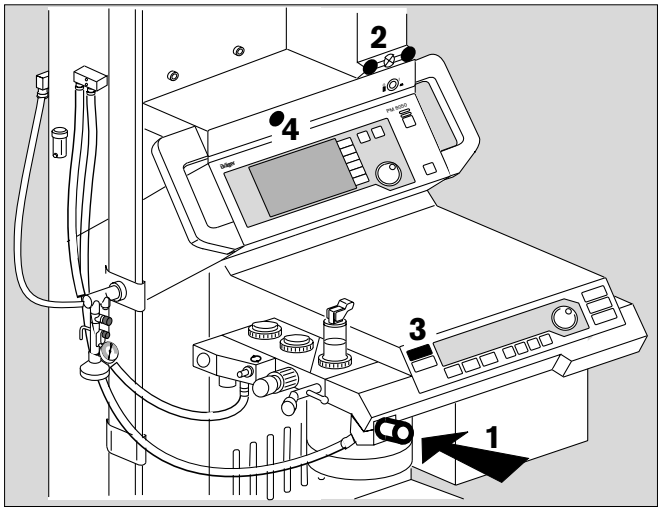
Non è possibile regolare l'apparecchio su Standby né commutarlo nel modo misurazione. Contattare immediatamente il Servizio Assistenza Dräger.

- Dopo l'autotest appare il menù di configurazione (esempio):



Uscita esterna gas fresco (opzionale)

Uscita gas fresco per il collegamento di sistema aperti.



1 Inserire il tubo flessibile del sistema semiaperto sull'uscita del gas fresco.

- Collegare la tubazione del gas anestetico.

2 Sul blocco tubazioni di misura, dosare O_2 e N_2O.

3 Premere il tasto »**MAN SPONT**« sul ventilatore.

4 La lampadina sul tasto »**FRESH GAS OUTLET**« (USCITA GAS FRESCO) non si accende.

- Verificare se nel sistema ciclico è stata generata una pressione.

4 Inserire l'uscita esterna gas fresco - premere il tasto »**FRESH GAS OUTLET**«.
La lampadina sul tasto si accende.

- Verificare se nel sistema semiaperto è stata generata una pressione.

Selezione agente anestetico

L'apparecchio riconosce automaticamente i nuovi dispositivi Vapor codificati per:

Halotane, Enfluorane, Isofluorane,

Sevofluorane e **Desfluorane.**

Sevofluorane e Desfluorane solo con apparecchi prodotti a partire da luglio 1994 o riconvertiti.

I vapor non codificati devono essere selezionati manualmente tramite il menù di configurazione.

Per ventilazioni senza agenti anestetici volatili selezionare »**Nessun gas anestetico**« nel menù di configurazione. In assenza di dispositvo Vapor, questa configurazione si attiva automaticamente.

Il sistema di innesto dei dispositivi Vapor più recenti ha una codificazione a lettura ottica, in base alla quale Cato riconosce l'agente anestetico utilizzato:

– durante la messa in funzione dell'apparecchio.
– in caso di sostituzione del dispositivo Vapor durante il funzionamento.

Eventuali agenti anestetici errati non vengono riconosciuti!
L'utilizzatore può tuttavia, per scelta, selezionare un dispositivo Vapor diverso da quello riconosciuto automaticamente.
Appare quindi a schermo il segnale nel campo allarme:

»**AGT NON SEL**«

In caso di dispositivo Vapor non codificato:

Nel campo indicazioni operative del menù di configurazione in »Standby« viene visualizzato il messaggio:

»**Vapor non riconosciuto**«.

- impostare l'agente anestetico corrispondente al dispositivo Vapor utilizzato.

Se non viene innestato alcun dispositivo Vapor:

Nel campo indicazioni operative del menù di configurazione in »Standby« viene visualizzato il messaggio:

»**Assenza Vapor**«.

Spiegazione dei simboli:

? = Chiede se è stata eseguita un'azione o se è stata selezionata un'impostazione.

⏲ = Tempo d'attesa. L'apparecchio esegue la fase di test selezionato.

✔ = L'azione si è conclusa positivamente o non è necessaria.

Calibrazione automatica dei sensori O_2/ flusso sensori

La calibrazione della misurazione di O_2 nel flusso sidestream (misurazione di O_2 di aspirazione) e la misurazione del flusso avvengono automaticamente.
La calibrazione automatica del flusso si verifica durante i primi atti respiratori della ventilazione. Ciò è indicato dal fatto che subito dopo l'autotest i valori misurati del volume minuto vengono evidenziati in grigio (come non ancora calibrati; v. pag. 13).

Una misurazione di CO_2 funzionante è la premessa per la calibrazione automatica del flusso. In caso contrario il sensore di flusso deve essere calibrato manualmente.

Calibrazione manuale del sensore O_2

Se si è effettuata una commutazione sulla misurazione di O_2 nella via inspiratoria, il sensore O_2 deve essere calibrato manualmente (vedere "Parametri", pagina 53).

Sensore O_2 con 21 vol. % O_2 = calibrazione aria

– Il sensore O_2 può essere calibrato quando la calibrazione del flusso è ancora in corso.

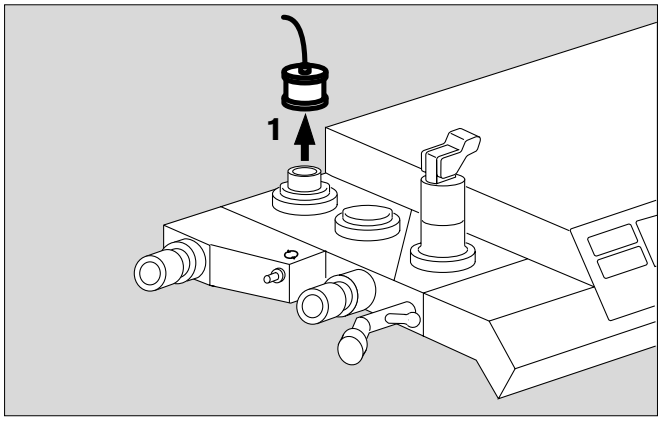
1 Rimuovere il sensore dalla valvola di inspirazione ed esporlo all'aria – posarlo sul tavolo – attendere almeno 2 minuti –

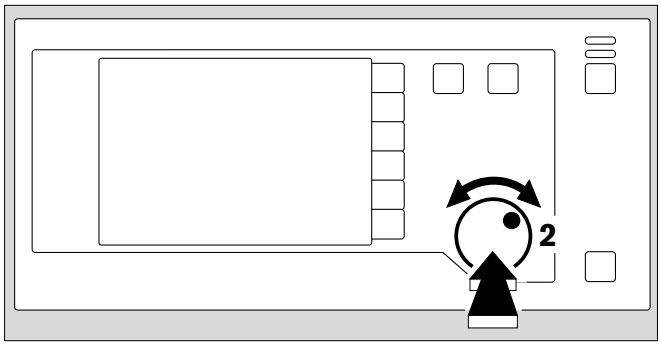
2 Con la manopola sul menù »**Standby/configurazione**« selezionare la colonna »**Calibrazione**« e confermare la selezione premendo la manopola.

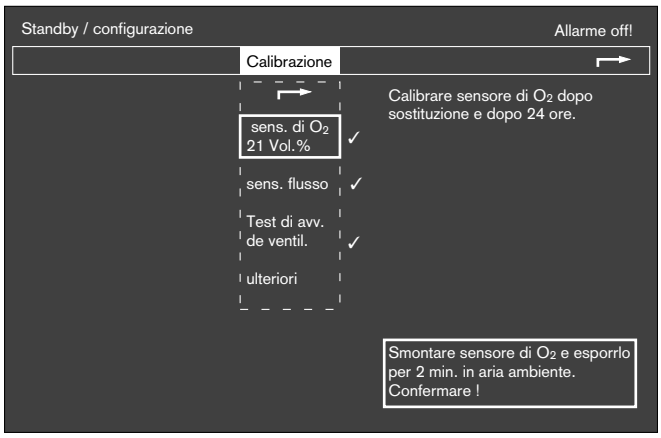
- Con la manopola posizionare la cornice cursore su »**sens. di O_2 21 Vol. %**«.
- Confermare con la manopola: la calibrazione ha inizio.

1 Inserire nuovamente il sensore O_2 sulla valvola di inspirazione.

✔ Spuntare sulla lista di controllo.






Standby / configurazione
Allarme off!
Calibrazione
sens. di O2 21 Vol.%
sens. flusso
Test di avv. de ventil.
ulteriori
Calibrare sensore di O2 dopo sostituzione e dopo 24 ore.
Smontare sensore di O2 e esporrlo per 2 min. in aria ambiente. Confermare !
01429974

Calibrazione manuale del sensore di flusso

– Il sensore di flusso può essere calibrato manualmente anche durante la calibrazione di O_2, sia esternamente che internamente all'apparecchio.

Senza disassemblaggio:

Nell'apparecchio per anestesia:

1 Commutatore AIR/N_2O su »AIR«

2 Chiudere le valvole di dosaggio O_2 e N_2O, aprire la valvola di dosaggio per l'aria e pulire bene con l'aria il sistema di ventilazione.

3 Chiudere la valvola di dosaggio per l'aria.

● Premere la manopola sullo schermo per iniziare la calibrazione.

Il punto di domanda (?) scompare e viene sostituito sullo schermo da un simbolo di orologio in funzione (⏲).

Dopo la calibrazione regolare appare a schermo un segno di spunta (✔).

✔ Spuntare sulla lista di controllo.

La cornice cursore si è spostata automaticamente su »Test di avv. de ventil.«.

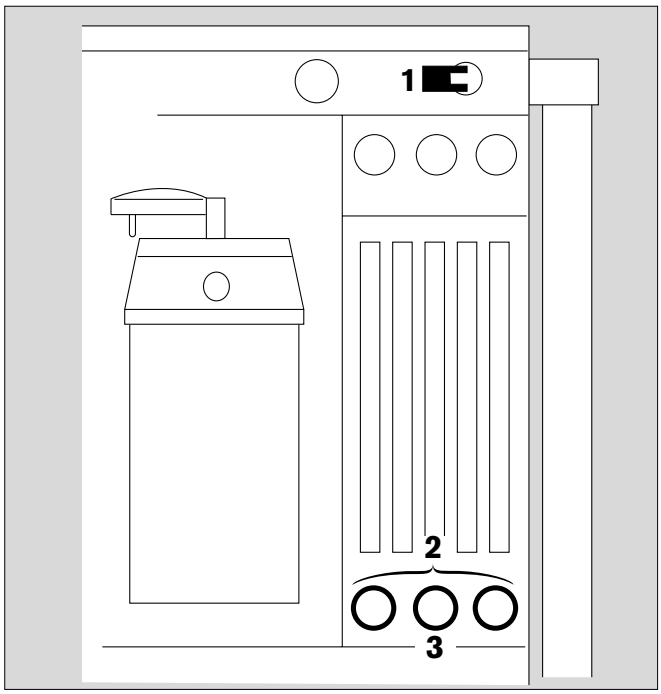
Con disassemblaggio:

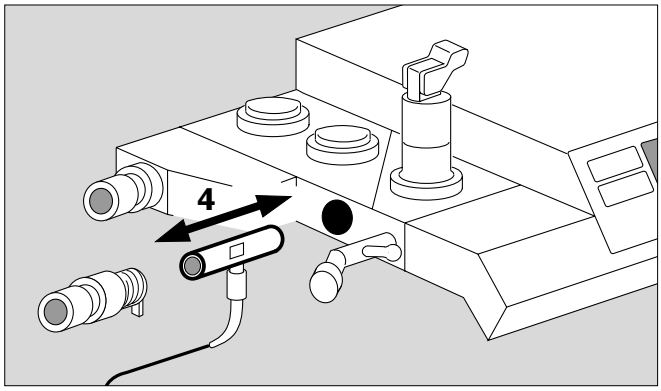
4 Smontare il sensore di flusso:

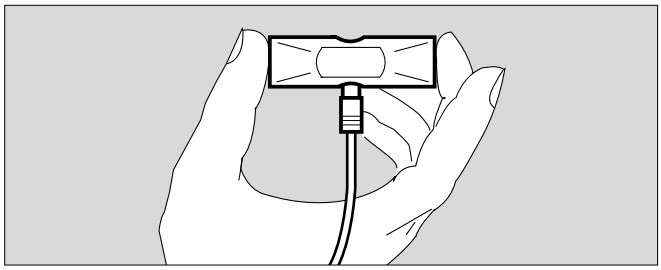
– Svitare il raccordo di espirazione
– Estrarre il sensore di flusso
– Agitare brevemente per pulirlo con l'aria esterna
– Mantenerlo in posizione orizzontale, con raccordo cavo verso il basso
(la calibrazione nel punto di installazione aumenta la precisione di misurazione)
– Otturare i due tasti del sensore come indicato nella figura oppure chiudere solo un lato con il pollice o con i palmi delle mani.

● Premere la manopola sullo schermo per iniziare la calibrazione; proseguire come sopra.

4 Inserire nuovamente il sensore di flusso!





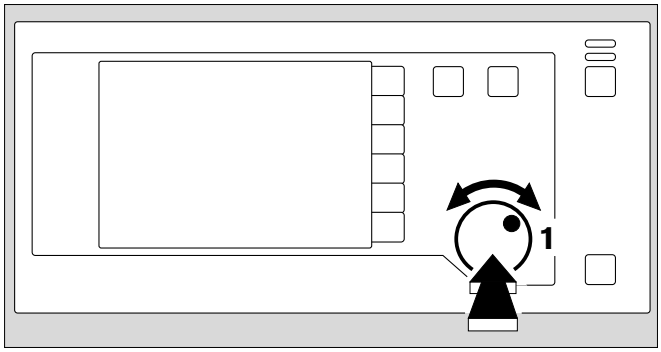


Test attivazione respiratore

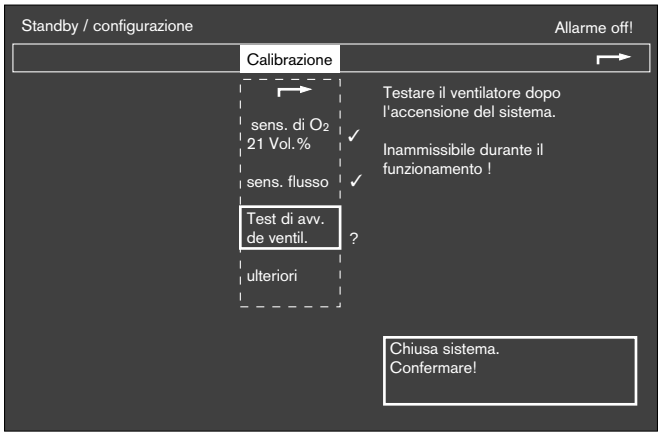
Non sul paziente!

Per la verifica quantitativa dell'ermeticità del sistema anestetico.
Il test deve essere eseguito dopo che la calibrazione di O_2 e del flusso siano state completate e i relativi sensori siano stati inseriti nel sistema di anestesia.

1 Con la manopola sul menù »Standby/configurazione« selezionare la riga
»**Test di avv**.
de ventil.« nella colonna »Calibrazione« e confermare premendo la manopola (nel caso in cui non succeda automaticamente dopo la calibrazione di O_2 e del flusso).

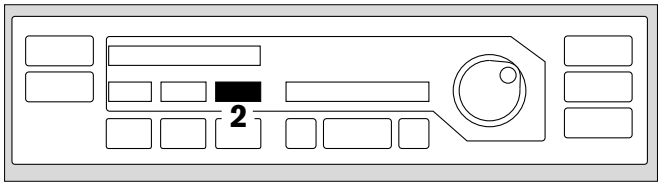


- Indicazione a schermo:



- Sul respiratore:

2 Indicatore: Cifre da 1 a 10 = numeri di esecuzione durante l'autotest –

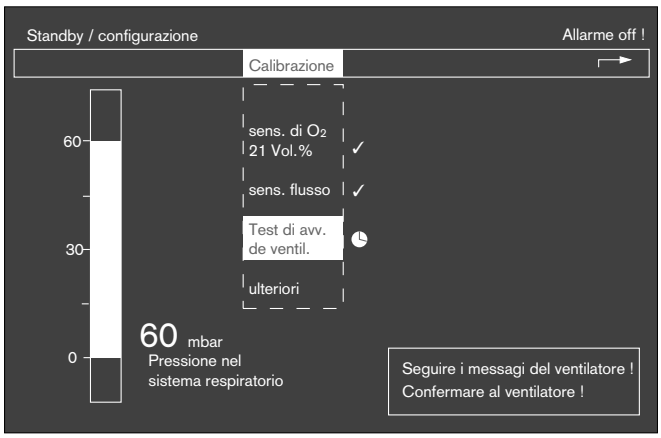


Dettagli del diagramma del procedimento a pagina 124/125.

I messaggi a schermo vengono accompagnati da un breve segnale acustico. Se non si verifica alcuna azione sull'apparecchio, il segnale verrà ripetuto ogni 15 secondi.

La scritta relativa al test viene indicata come valore analogico e digitale.

Display (esempio):



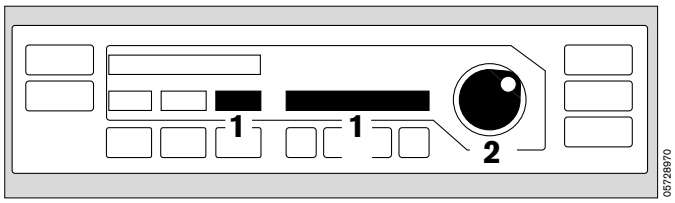
Sul respiratore si svolge il dialogo seguente:

1 Blocco test n. 3 e display

Gas chiusi ?

3 Chiudere tutte e tre le valvole di dosaggio ad alta precisione!
confermare:

2 Premere la manopola sul respiratore!

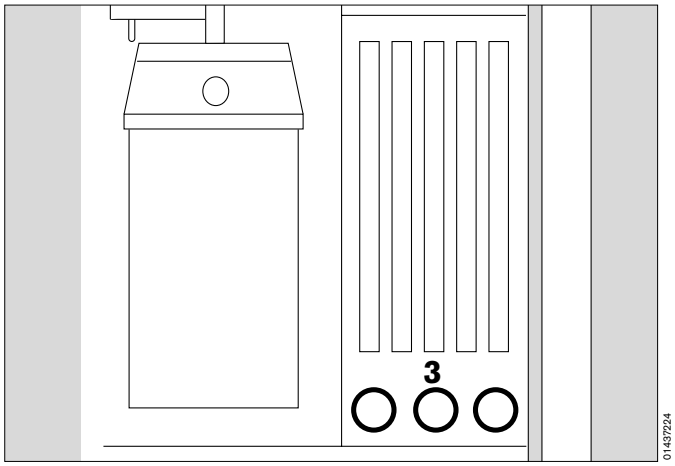


1 Display:

APL = 30 mbar ?

4 Valvola di limitazione della pressione APL su »MAN« e 30 mbar!
confermare:

2 Premere la manopola del respiratore!



1 Display:

Y Aperta ?

5 Rimuovere il raccordo a »Y« dal cono o dal polmone di prova!
confermare:

2 Premere la manopola del respiratore!

1 Display:

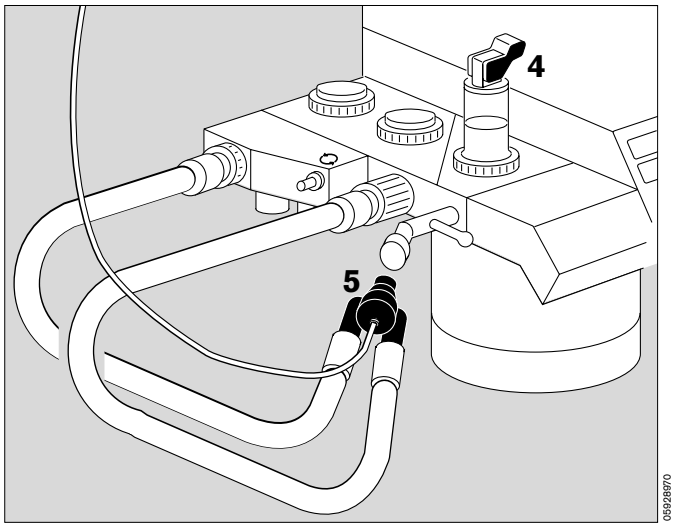
Autotest

1 Display:

Y Chiusa ?

5 Inserire il raccordo a »Y« nel cono!
(il cavo sonda è collegato al raccordo a »Y« e al raccogli-condensa)
confermare:

2 Premere la manopola sul respiratore!



1 Display con blocco test n. 4:

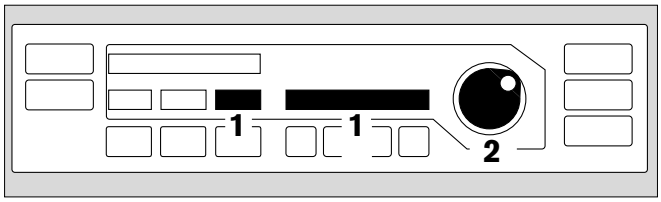
Autotest

Da questo punto il test prosegue automaticamente a blocchi

- attendere ca. 1 minuto!

1 Display:

Test PerditeIPPV



1 Display

Perd.IPPV=xxx mL

Se maggiore di 175 mL/min:
Eliminare la perdita, in particolare in caso di low flow- oppure se non vi sono problemi proseguire

Confermare:

2 Premere la manopola del respiratore!

1 Display con blocco test n. 9:

Test Perdite MAN

1 Display:

Autotest

- attendere ca. 1 minuto!

Dopo che il test del respiratore è avvenuto regolarmente a schermo appare un segnale di spunta (✔).

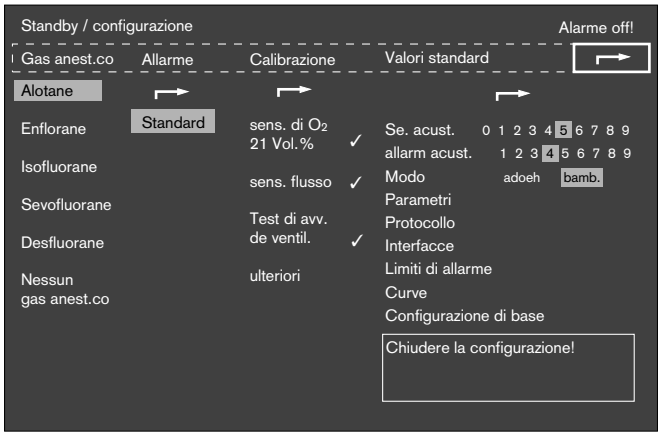
Appare a schermo il messaggio »confermare«.

- Premere la manopola dello schermo.

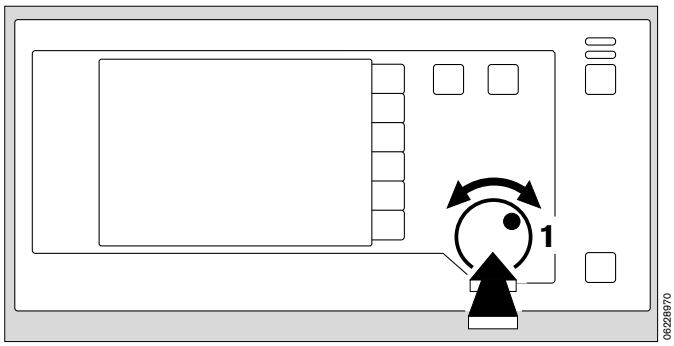
Il cursore si sposta sul simbolo freccia del menù di calibrazione e l'indicatore di pressione verticale non è più visibile.

- Premere nuovamente la manopola dello schermo per confermarel'abbandono del menù configurazione. La configurazione è completata.

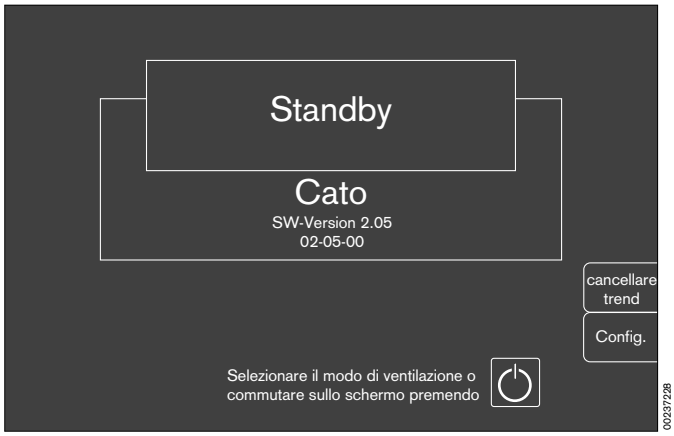
✔ Spuntare sulla lista di controllo autotest respiratore e autotest schermo.



1 Premere la manopola dello schermo –

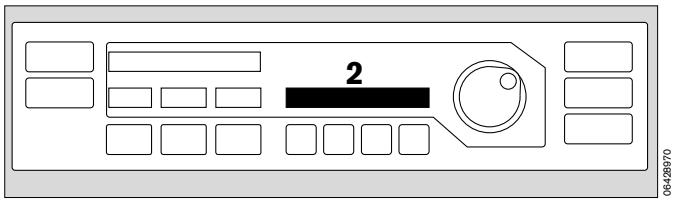


L'apparecchio entra nel modo di funzionamento »Standby« e appare (esempio):



2 e sul repiratore

Standby



Il modo di funzionamento »Standby« è il modo operativo in cui:

– il modo di funzionamento può essere ripristinato subito;
– nessun gas viene utilizzato (né gas di propulsione, né gas anestetico),
– il fabbisogno di flusso è minimo e
– il gruppo cilindri a stantuffo è in posizione di prelievo.

In Standby non è possibile la ventilazione manuale!

Il tentativo di eseguire una ventilazione manuale in Standby viene riconosciuto e l'apparecchio risponde ripristinando il modo MAN/SPONT. (Funzione »**Auto-WakeUp**« (autorisveglio). V. pag. 38).

L'apparecchio è pronto per il funzionamento!

Autotest positivi dello schermo e del respiratore

✔ spuntare sulla lista di controllo, selezionare la configurazione relativa al paziente e

✔ spuntare sulla lista di controllo.

● Non dimenticare la data e la firma!

Funzionamento

Indice

Pagina
Manuale/Spontanea ... 36
Selezionare il modo di funzionamento manuale / spontane ... 36
Respirazione spontanea ... 36
Ventilazione manuale ... 37
Ventilazione manuale in caso di mancanza di corrente ... 37
Ventilazione d'emergenza in caso di mancanza di gas ... 37
Uscita esterna gas fresco (opzionale) ... 38
IPPV ... 39
Selezione modo di funzionamento IPPV ... 39
Impostazione parametri di ventilazione ... 39
Correzione compliance automatica ... 40
Ventilazione a pressione controllato (PCV) ... 40
Limitazioni impostate ... 40
SIMV ... 41
Selezione modo SIMV ... 41
Applicazione pediatrica ... 42
Ventilazione con agenti anestetici con sistema Kuhn ... 43
Monitoraggio limiti di allarme ridotti ... 44
Controllo raccogli-condensa ... 44
sul separatore d'acqua dell'aspirazione gas di misura ... 44
nei tubi respiratori ... 44
Controllo separatore d'acqua ... 45
Controllo calce ... 45
Vaporizzatore per agenti anestetici ... 45
Aspirazione secreto (opzionale) ... 46
Sostituzione paziente ... 46
Apparecchio in »standby« ... 48
Disattivazione ... 48

Manuale/Spontanea

Prima del collegamento di un paziente

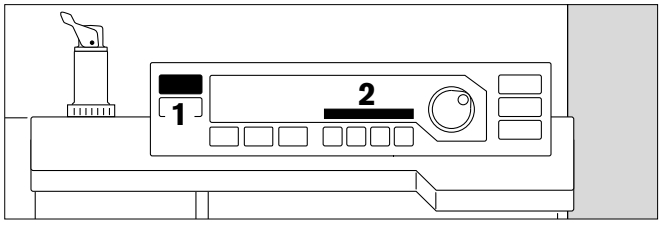
- Verificare l'apparecchio secondo la lista di controllo (v. pag. 21)

  Quindi:

– Verificare la completezza del sistema di ventilazione (v. pag. 23) e

– Eseguire il test perdite (v. pag. 31).

Selezionare il modo di funzionamento manuale / spontaneo

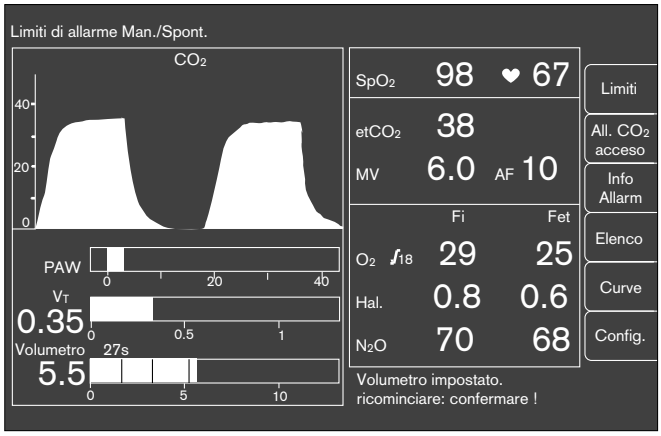


1 Premere per almeno 1 secondo il tasto »**MAN/SPONT**« situato nel ventilatore (oppure premere il tasto e confermare con la manopola; la regolazione viene eseguita dal DrägerService).

2 Display nella finestra di dialogo:

MAN/SPONT

Appare a schermo lo schermo standard con i limiti di allarme per il modo MAN/SPONT.



Respirazione spontanea

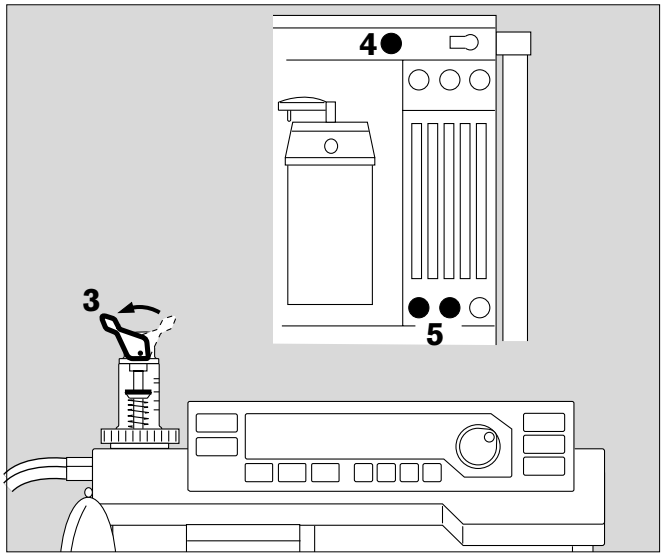
»**PEEP**« e limitazione della pressione »**Pmax**« non sono attivi.

3 Valvola di limitazione della pressione APL in posizione »**SPONT**«.
Ora è aperta indipendentemente dalla relativa impostazione della pressione.

Riempimento del sistema:

4 Premere il tasto »**O2+**« per riempire velocemente il pallone –

5 Impostare il gas fresco –
Per ulteriori spiegazioni sull'impostazione del flusso gas fresco vedere l'appendice a pagina 128.



Ventilazione manuale

con pallone

»**PEEP**« e limitazione della pressione »**P_{max}**« non sono attivi. La pressione delle vie aeree viene limitata dalla valvola di limitazione della pressione APL.

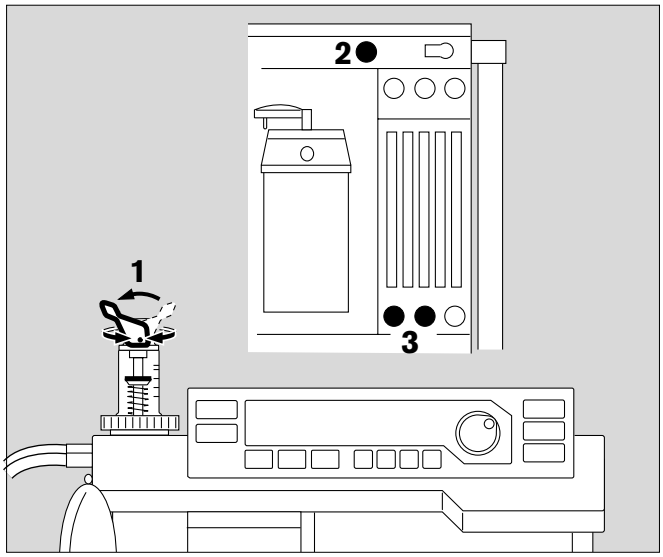
1 Valvola di limitazione della pressione APL in posizione »**MAN**«, impostare la pressione di ventilazione desiderata:
ruotare la manopola della valvola.

Riempimento del sistema:

2 Premere il tasto »**O_2+**«.

3 Impostare il gas fresco con la valvola di dosaggio O_2-, N_2O- o AIR –

- Iniziare la ventilazione manuale.



Ventilazione manuale in caso di mancanza di corrente

con pallone

(Solo quando l'apparecchio non utilizza un dispositivo ausiliario di alimentazione elettrica)

In caso di mancanza di corrente lo stantuffo del respiratore viene spinto nella posizione finale dalla pressione delle vie aeree. A causa di ciò il volume del sistema aumenta di circa 1,4 litri max.!

Per la compensazione:

1 Valvola di limitazione della pressione APL in posizione »**MAN**« –

3 Aumentare temporaneamente il flusso del gas fresco oppure

2 Premere il tasto »**O_2+**«

3 Impostare il gas fresco con la valvola di dosaggio O_2-, N_2O- o AIR –

- Iniziare la ventilazione manuale.

Ventilazione di emergenza in caso di mancanza gas

Commutazione su AIR

Il porpulsore del respiratore e l'eiettore, per generare la depressione nell'aspirazione del secreto, necessitano di un gas propulsore che generalmente viene fornito dall'erogazione di aria compressa (AIR). Se AIR viene a mancare, l'apparecchio passa automaticamente all'ero gazione O_2.

Interruzione N_2O e avvertenza mancanza O_2.

In caso di mancanza di O_2 suona il relativo segnale di allarme e l'erogazione N_2O viene interrotta. Indipendentemente dalla posizione della leva di commutazione il blocco tubi graduati passa automaticamente su AIR.

In caso di mancanza di O_2 e di Air ventilare subito il paziente con un pallone respiratorio d'emergenza!

Uscita esterna gas fresco (opzionale)

Solo nel modo di funzionamento "MAN/SPONT"

1 Collegamento dispositivo di evacuazione gas anestetici, vedi pagina 92.

2 Premere il tasto »**MAN SPONT**« sul ventilatore.

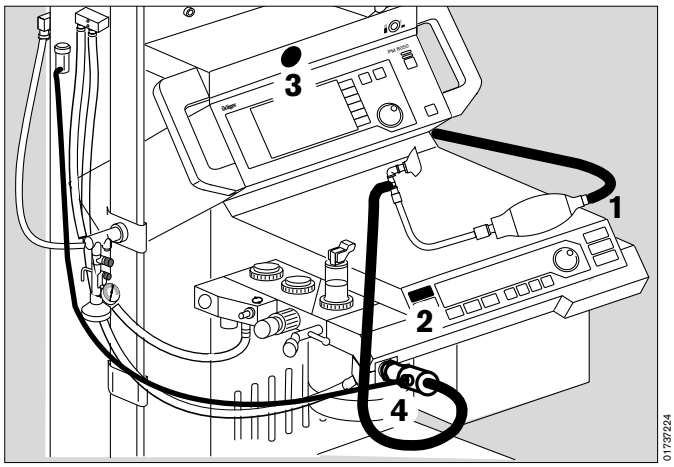
3 Inserire l'uscita esterna gas fresco – premere il tasto »**FRESH GAS OUTLET**«.
La lampadina sul tasto si accende.
Il sistema ciclico è inserito.

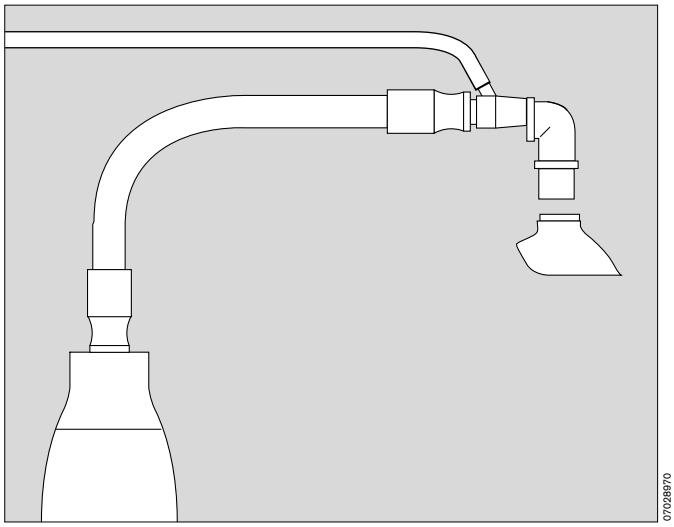
- Eseguire la respirazione anestetica tramite l'uscita esterna gas fresco.
- Durante la commutazione su un altro modo di funzionamento,
  p. es. IPPV, il sistema ciclico viene reinserito automaticamente. In tal caso l'uscita esterna gas fresco è bloccata.

4 Monitoraggio del ga40s respiratorio (O_2 e gas anestetici) in funzionamento semiaperto con la misurazione di aspirazione sul beccuccio di raccordo per l'alimentazione del gas fresco del sistema semiaperto nel modo HLM dello schermo.

La misurazione ad aspirazione avviene senza accoppiamento con la fase di respirazione. Nessun monitoraggio della pressione!

Durante l'inserimento e in caso di mancanza di corrente per oltre 2 minuti, Cato commuta su uscita interna gas fresco.





IPPV

Selezione modo di funzionamento IPPV

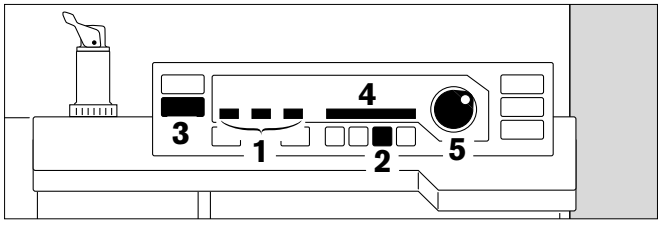
Eseguire l'aspirazione del secreto solo nel modo di funzionamento »MAN/SPONT« o con raccordo a »Y« non collegato.

Dopo l'avviamento sono attivi nel modo di funzionamento IPPV i parametri di ventilazione preimpostati alla consegna o successivamente dal Servizio Assistenza Dräger.

1 Impostare i valori relativi al paziente.

Impostazione alla consegna di un nuovo apparecchio: (può essere modificata dal Servizio Assistenza Dräger in base alle esigenze del cliente)

VT	volume corrente	0,6 L
fIPPV	frequenza IPPV	12 atti resp./min.
Pmax	pressione respiratoria max.	25 mbar
TI:TE	rapporto insp/esp.	1:1,7
TIP : TI	rapporto pausa insp. –/insp.	10%



2 Impostare PEEP – se richiesto.

3 Premere il tasto **»IPPV«**.

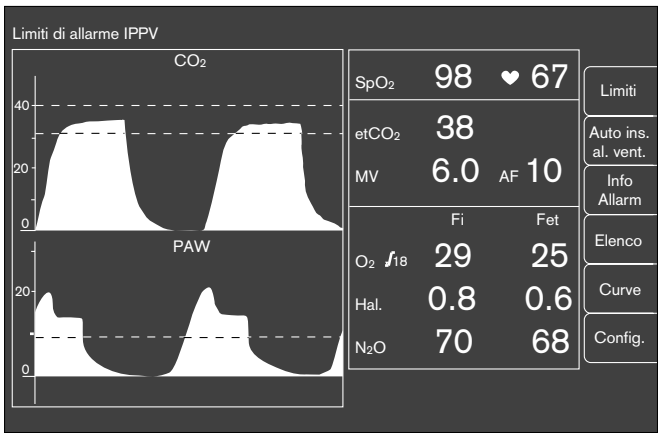
4 Display nella finestra di dialogo:

Modo IPPV ?

5 Confermare: premere la manopola –
la ventilazione ha inizio –

Sul respiratore vengono visualizzati i parametri Pmax, VT, fIPPV, PEEP e il movimento dello stantuffo.

Contemporaneamente viene avviato lo schermo e attivati i limiti di allarme per IPPV.



Impostazione parametri di ventilazione (p. es. Pmax):

6 Premere il tasto **»Pmax«**. Nella finestra viene visualizzato:

1 il valore impostato e nella finestra dialogo:

4 il valore impostato (a sinistra), il parametro con la relativa unità di misura (al centro) e il valore da modificare (a destra) –

5 Ruotare la manopola:

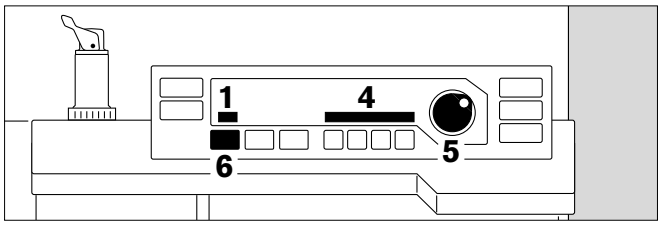
4 il valore a destra viene modificato –

5 ruotare fino alla pressione massima desiderata. Premere la manopola per confermare tale valore –

1 viene visualizzato il nuovo valore –

se l'impostazione non viene confermata, l'apparecchio non la assume e cancella l'indicazione dopo ca. 10 secondi.

- Impostare fIPPV, VT, TI:TE, PEEP, fIMV come Pmax dopo aver premuto i tasti parametro corrispondenti.



Correzione compliance automatica

Impostare solo il volume corrente effettivo!

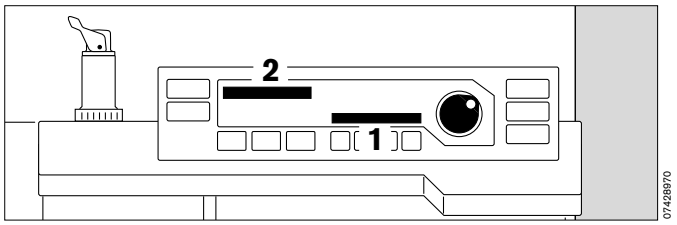
Durante l'autotest o un test perdite avviato manualmente l'apparecchio individua la compliance del sistema di ventilazione compresi i tubi utilizzati. Durante la ventilazione la riduzione del volume corrente viene corretta automaticamente, cosicché il volume corrente viene effettivamente somministrato al paziente.

Dopo modifiche dei tubi il test perdite deve essere ripetuto –

Prima del test perdite distaccare il paziente e portare l'apparecchio in »Standby«!
(V. pag. 48)

Una descrizione dettagliata relativa alla compensazione automatica della compliance dell'apparecchio è contenuta nell'appendice a pagina 129.

Ventilazione a pressione controllato



Se la pressione di ventilazione massima Pmax viene raggiunta, il flusso del gas inspirato viene regolato in modo che non si verifichi alcun ulteriore aumento di pressione fino alla fine dell'inspirazione.

Il volume corrente impostato in questo caso non viene applicato completamente!

1 Display sul respiratore:

Press. Limitato

2 Il grafico a barre sul respiratore non raggiunge il 100%.

Se la pressione aumenta, p. es. in seguito a un colpo di tosse del paziente, di più di 10 mbar rispetto alla pressione di ventilazione massima P_{max}, l'inspirazione viene subito interrotta e commutata su espirazione.

Limitazioni impostate

– **P_{max}, PEEP**
La differenza minima fra P_{max} e PEEP è di 10 mbar. Eventuali impostazioni che potrebbero condurre ad una differenza di pressione minore non vengono accettate dall'apparecchio.

– **Flusso di inspirazione max**

Le impostazioni dei parametri di volume inspirato, frequenza, rapporto I : E e tempo di pausa inspiratorio, che potrebbero generare un flusso inspiratorio superiore a 75 L/min, non possono venire effettuate.

– **Volume minuto max.**
Le impostazioni dei parametri di volume inspirato e frequenza, che potrebbero generare un volume minuto maggiore di 25 L/min, non possono venire effettuate.

SIMV

Selezione modo SIMV

Eseguire l'aspirazione del secreto solo nel modo »MAN/SPONT« o con raccordo a »Y« non collegato.

Per evitare che l'atto meccanico forzato venga applicato nella fase espiratoria spontanea, un dispositivo trigger provvede a che l'atto meccanico forzato venga controllato dal paziente e quindi venga attivato in sincronia con la respirazione spontanea (descrizione dettagliata a pagina 133).

PEEP non è attiva nel modo SIMV!

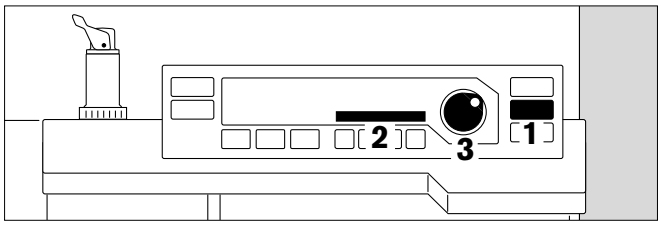
Dopo l'avviamento sono attivi nel modo di funzionamento SIMV i parametri preimpostati alla consegna.

In caso di variazione da IPPV a SIMV e viceversa vengono mantenuti i parametri di ventilazione del modo di funzionamento precedente.

Impostazione alla consegna di un nuovo apparecchio:

V_T	volume corrente	0,6 L
f_{IMV}	frequenza IMV	12 atti resp./min.
P_{max}	pressione respiratoria max.	25 mbar
T_I:T_E	rapporto insp/esp.	1:1,7
T_{IP} : T_I	rapporto pausa insp. –/insp.	10%

Nel modo »**SIMV**« con una frequenza respiratoria uguale o superiore a 6/minuto sono attivi i limiti di allarme IPPV e sullo schermo viene visualizzato automaticamente il modo allarme »**Limiti allarme IPPV**«.
Nel modo »**SIMV**« con una frequenza respiratoria inferiore a 6 atti resp./min., sono attivi speciali limiti di allarme SIMV e nel campo stato dello schermo lampeggia per cinque secondi il messaggio »**Limiti allarme SIMV**«. Non deve essere confermato.
Dopo l'impostazione di frequenze **superiori a 5/min** l'apparecchio passa **automaticamente** ai limiti di allarme IPPV e li visualizza sullo schermo.
L'impostazione dei parametri di ventilazione segue in maniera analoga alla procedura nel modo IPPV:



1 Premere il tasto »**SIMV**«.

2 Display nella finestra di dialogo:

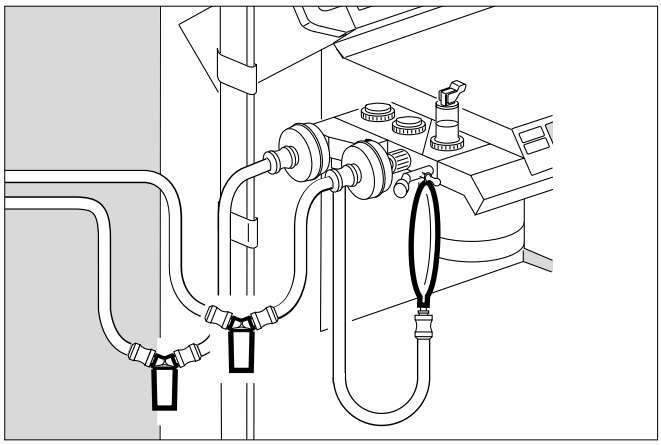
Modo SIMV ?

3 Confermare: premere la manopola–
la ventilazione ha inizio–

Sul respiratore vengono visualizzati i parametri P_{max}, V_T, f_{IMV}, PEEP e il movimento dello stantuffo.

Contemporaneamente viene avviato lo schermo e attivati i limiti di allarme per SIMV.
Vedere anche il capitolo »**Indicazioni sugli allarmi**« a pagina 65.

Applicazione pediatrica



Circuito pediatrico

Per volumi di respirazione inferiori a 200 mL si devono utilizzare tubi pediatrici.

Se viene utilizzato un umidificatore del gas inspirato, allora devono essere inseriti i raccogli–condensa sulla via inspiratoria ed espiratoria nel punto più basso dei tubi di respirazione (frecce).

Evitare picchi di pressione

Durante l'inspirazione il gas fresco viene immagazzinato nel pallone. In caso di flusso elevato e tempi di inspirazione lunghi, può formarsi nel pallone una pressione maggiore della pressione di fine inspirazione nel paziente – in particolare se si utilizza un pallone da 0,5 L.

All'inizio dell'espirazione può verificarsi un picco di pressione già a 4 L/min di flusso di gas fresco in seguito al deflusso del gas fresco dal pallone – in particolare in caso di tempi di inspirazione prolungati. Questo fatto si può evitare riducendo il flusso di gas fresco o utilizzando un pallone da 1,5 L.

I passi di regolazione e la precisione del dosaggio relativi al volume corrente Vt vengono pertanto modificate in base al range:

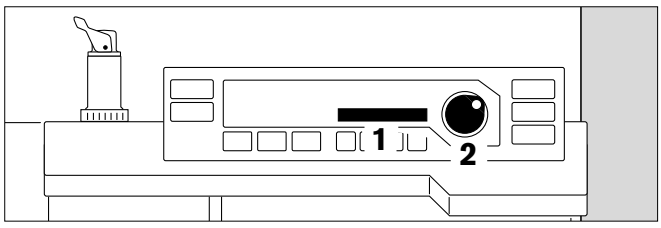
Range di impostazione	Passo di regolazione	Precisione dosaggio
< 20 mL	1 mL	±30 % o ±6 mL
20 – 50 mL	2 mL	±10 % o ±10 mL
50 – 100 mL	5 mL	±10 % o ±10 mL
100 – 990 mL	10 mL	±5 % o ±15 mL
1L – 1,4 L	0,01 L	±5 % o ±15 mL

Dopo la sostituzione del tubo l'apparecchio deve calcolare la nuova compliance di sistema

Per questo scopo il paziente deve essere distaccato e si deve richiamare il test perdite!
(v. pag. successiva)

L`impostazione dei parametri di respirazione avviene in maniera analoga al procedimento nel modo IPPV.

Se da un'impostazione più elevata viene selezionato un volume corrente inferiore a 200 mL, segue automaticamente il



1 Display:

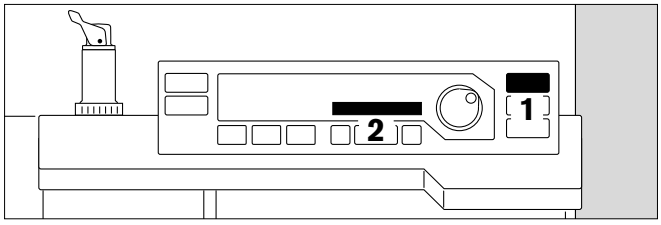
Tubi pediatrici

- Montare i tubi pedriatici –

2 Confermare: ruotare la manopola.

Successivamente avviare il modo »**Standby**« (vedere anche pag. 48) e richiamare il test perdite per calcolare la nuova compliance:

Ripristino test perdite:



1 Tenere premuto il tasto **»TEST«** sul respiratore per almeno tre secondi –

2 Display nella finestra di dialogo del respiratore:

Test PerditeIPPV

poco dopo:

Perd.IPPV = xx mL

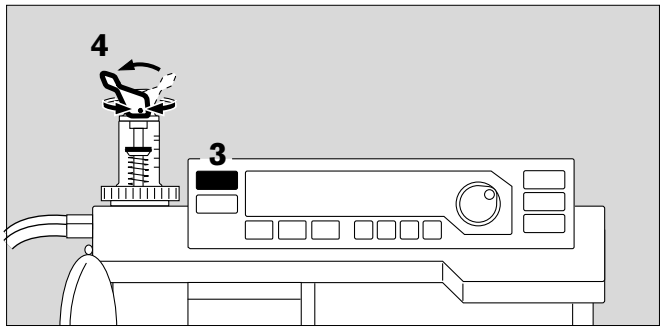
La perdita individuata e la compliance vengono memorizzate e visualizzate sulla pagina dati.

In questo caso non vengono testati il pallone respiratorio e il relativo tubo!

Dopo il test l'apparecchio torna nuovamente in »**Standby**«.

Ventilazione con agenti anestetici con sistema Kuhn

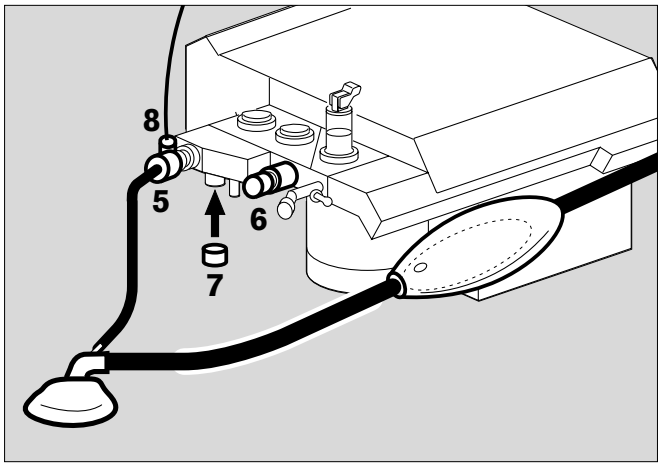
Se l'apparecchio non possiede un'uscita esterna gas fresco (opzionale) (vedi pagina 38), la ventilazione con agenti anestetici con sistema Kuhn viene eseguita come segue:



- Installare il sistema Kuhn secondo le relative istruzioni per l'uso.
- Collegare il dispositivo di evacuazione gas anestetici (v. pag. 92).

3 Tenere premuto il tasto **»MAN/SPONT«** sul respiratore per almeno un secondo –

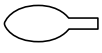
4 Valvola di limitazione della pressione APL in posizione »**MAN**« –



- Collegare il tubo inspiratorio al

5 Manicotto di raccordo – Simbolo:

6 Il boccaglio di espirazione rimane aperto – Simbolo:

7 Otturare il boccaglio per la ventilazione manuale con il cappuccio. Simbolo: 

La pressione visualizzata sullo schermo differisce dalla pressione delle vie aeree attuale. Causa: resistenza del flusso più elevata del tubo di gas fresco del sistema Kuhn. Maggiore è il flusso di gas fresco, maggiore è la differenza.

8 Garantire un monitoraggio ottimale della concentrazione degli agenti anestetici e di O_2 tramite la misurazione espiratoria nel modo HLM/CEC (macchina cardiopolmonare) dello schermo.

Monitoraggio limiti di allarme ridotti

Nei modi di ventilazione »**IPPV**« e »**SIMV**« con una frequenza respiratoria **uguale o maggiore** a 6/minuto i »**limiti di allarme IPPV**« vengono attivati automaticamente sullo schermo.

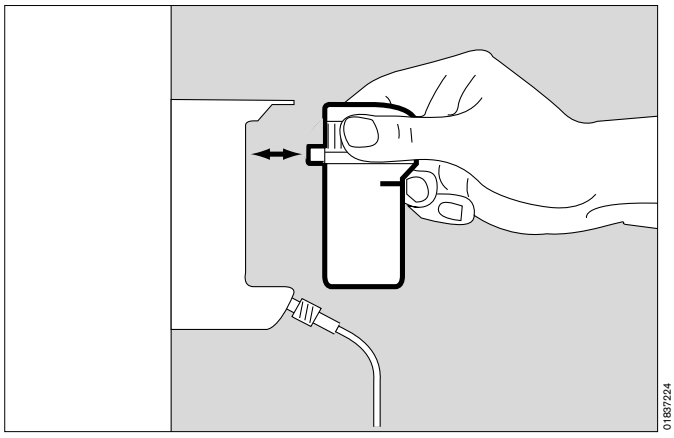
Nel modo di ventilazione »**SIMV**« con una frequenza respiratoria **minore** di 6/minuto i »**limiti di allarme SIMV**« vengono attivati automaticamente sullo schermo.

Nel modo di ventilazione »**MAN/SPONT**« vengono attivati automaticamente sullo schermo i »**limiti di allarme MAN/SPONT**«. In tal modo vengono evitati gli allarmi di rilevazione guasti (vedere "**Indicazioni sugli allarmi**", pagina 65).

Controllo raccogli-condensa

WaterLock
(vedi anche le relative istruzioni per l'uso)

In caso di sporcizia
oppure:
quando il messaggio di avvertenza **Linea O_2 ? !** se il cavo sonda è libero.



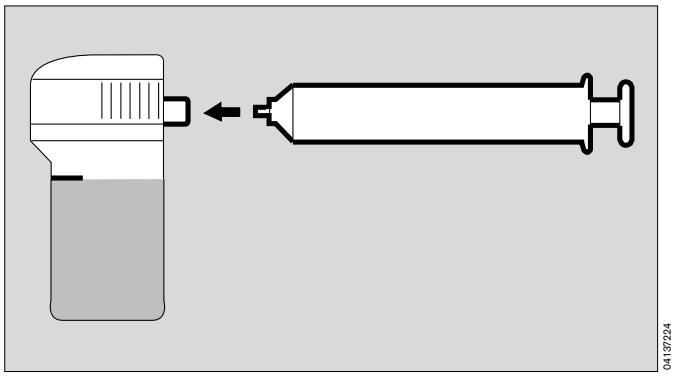
- Sostituire il raccogli-condensa:

– se è molto sporco,

– se lo svuotamento non elimina il messaggio di errore,

– se viene superata la massima durata d'uso di 4 settimane.

- Afferrare il raccogli-condensa per le superfici rigate ed estrarlo.
- Estrarre il nuovo raccogli-condensa dall'imballaggio.
- Annotare la data sul campo marcato del raccogli-condensa.
- Afferrare il raccogli-condensa per le superfici rigate e inserirlo nel supporto – fino all'incastro ben percepibile.



- Svuotare il raccogli-condensa:
- Inserire per almeno 20 mL la siringa vuota senza cannula nel supporto.
- Aspirare l'acqua, rimuovere la siringa e gettarla nel bidone dei rifiuti urbani.
- Spingere nuovamente il raccogli-condensa nel supporto fino all'incastro ben percepibile.

Smaltimento:

- Eseguire lo smaltimento dei raccogli-condensa fuori uso come rifiuti industriali simili ai rifiuti domestici. Codice numero 91101

nei tubi respiratori

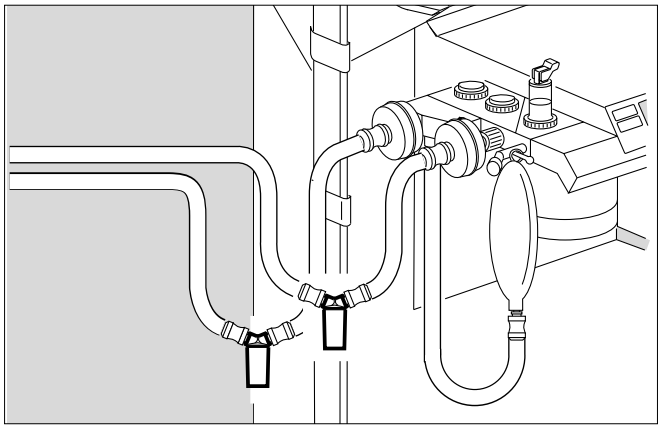
– I separatori d'acqua devono trovarsi nel punto più basso del tubo e pendere verso il basso.

– Effettuare controlli regolari. Eventualmente svuotare.

Osservare le norme igieniche – Pericolo di infezioni!

In questo modo il circuito è ermetico. Inserire nuovamente i contenitori!

"Consigli per la riduzione della condensa", v. pag. 136.



Controllo calce

La calce diventa viola a partire dal basso in caso di saturazione con CO_2. Per il monitoraggio dell'assorbimento di CO_2 nella calce, il valore FiO_2 può essere visualizzato sulla pagina dati. Quest'ultimo viene monitorizzato con un limite di allarme pari a 5 mmHg. In seguito alla colorazione di $^2/_3$ del contenuto totale sostituire la calce! La colorazione può ritirarsi in seguito ad essiccamento dopo una pausa prolungata.

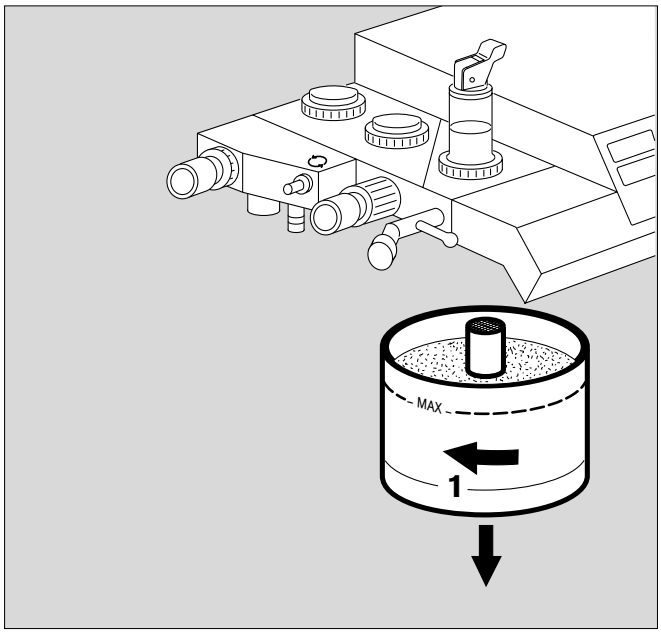
Sostituzione calce durante il funzionamento
(Vedere anche pagina 91)

- Preparare il serbatoio della calce sostitutivo.
- Chiudere Vapor e non dosare N_2O.
- Commutare il respiratore su »**MAN/SPONT**« e la valvola di limitazione della pressione su »**SPONT**«.

1 Ruotare il serbatoio della calce brevemente verso sinistra e sfilarlo verso il basso.

- Inserire il serbatoio sostitutivo da sotto e ruotare verso destra – fino allo scatto.
- Le impostazioni del gas e dell'apparecchio possono essere richiamate.
- Rimuovere dal serbatoio la calce esaurita.

In caso di pazienti infettivi osservare le norme igieniche – Pericolo di infezioni!



Vaporizzatore per agenti anestetici

In figura è illustrato il Vapor 2000

– Volantino con scala in vol.% degli agenti anestetici.

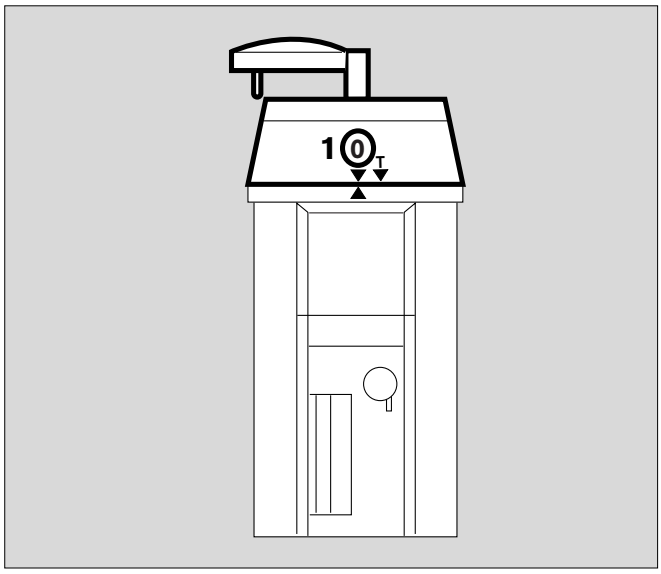
– Il tasto **»0«** si innesta in posizione zero **»0«**.

– Leva di bloccaggio – Vapor è bloccato sull'adattatore ad innesto.

Dosaggio agenti anestetici

1 Tenere premuto il tasto **»0«** e ruotare il volantino in senso antiorario – fino all'impostazione desiderata.

Se si deve rimuovere il Vapor, posizionare il volantino su **»T«**.
Orientare in avanti la leva di bloccaggio- ora si può rimuovere il Vapor.



Aspirazione secreto (opzionale)

Per evitare incontrollate pressioni negative nel sistema di respirazione e nei polmoni del paziente, si consiglia di utilizzare il sistema di aspirazione solo quando il raccordo a Y non è connesso al tubo endotracheale!

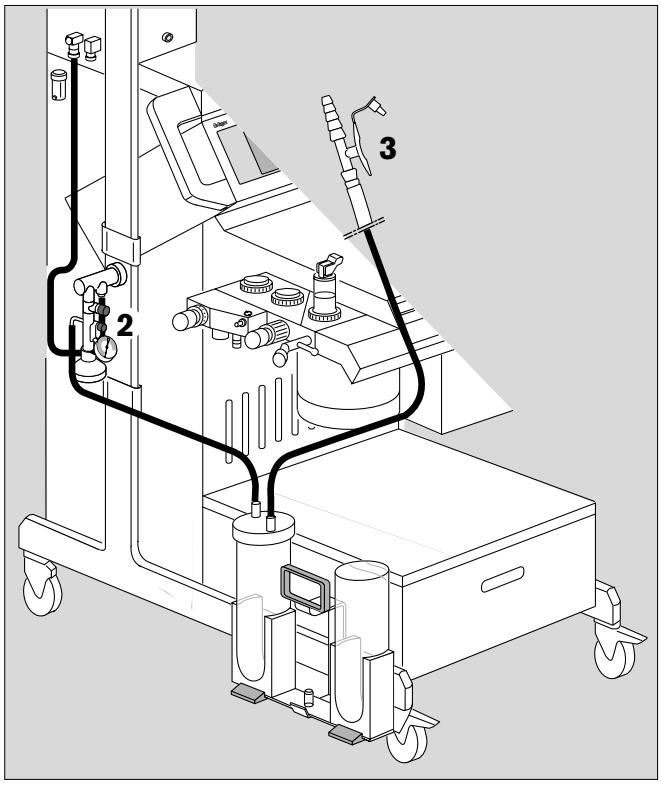
2 Aprire la valvola eiettore –

3 Chiudere con l'indice la superficie della »**pipetta**«.

● Tramite l'aria sulla superficie la portata di aspirazione può essere regolata con molta precisione.

– Verificare regolarmente il livello di riempimento del serbatoio di aspirazione. Eventualmente svuotare. Al riguardo

Osservare le norme igieniche – Pericolo di infezioni!



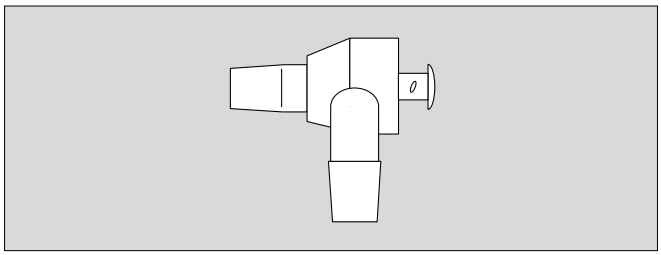
Sostituzione paziente

Sostituzione componenti:

Per una visione schematica generale e per la procedura di impiego per la pulizia e la disinfezione vedere pag. 83. Ispezioni e manutenzioni periodiche v: pag. 106.

- Apparecchio in Standby –
- Vapor: volantino su **»0«** = Off.

Con l'utilizzo del raccordo a »Y« con la chiusura LuerLock, il raccordo a »T« ed il filtro non sono necessari.



Dopo un paziente infettivo:

l'intero apparecchio deve essere pulito, disinfettato e sterilizzato.

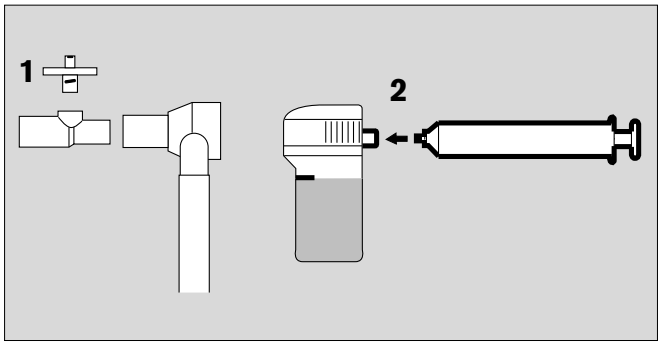
Osservare le norme igieniche – Pericolo di infezioni!

Dopo un paziente non infettivo:

per il paziente successivo devono essere sostituiti:

- Tubo tracheale o maschera
- Raccordo a »Y«
- Entrambi i tubi di respirazione
- Eventualmente il sensore di temperatura con il relativo cavo

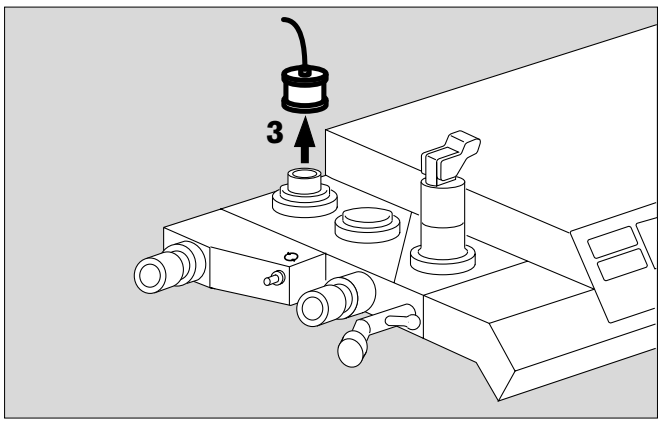
1 Il raccordo a T del tubo del gas misurato con il filtro – in caso sia stato utilizzato (articolo monouso, eliminare) –



2 Svuotamento:
Inserire per almeno 20 mL la siringa vuota senza cannula nel supporto.

- Aspirare l'acqua, rimuovere la siringa e gettarla nel bidone dei rifiuti urbani.
- Spingere nuovamente il raccogli-condensa nel supporto fino all'incastro ben percepibile.

  Un contenitore troppo pieno o un raccogli-condensa difettoso possono comportare la mancanza della misurazione sidestream!



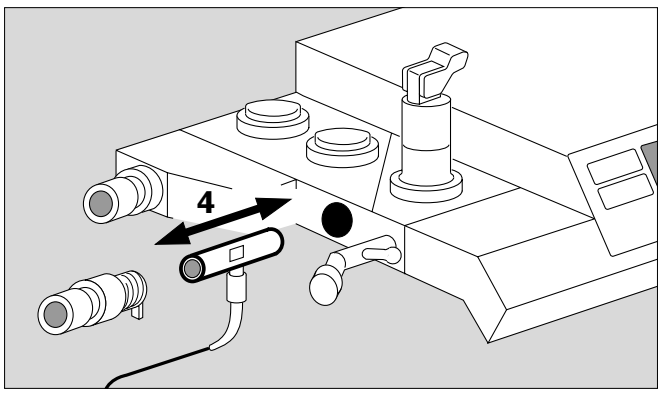
Inoltre in caso di funzionamento senza filtro antibatterico:

3 Sensore O_2 con relativo cavo di raccordo – se utilizzato.

4 Sensore flusso.
Rimuovere il cavo del sensore flusso – rimane sull'apparecchio

- Pallone con tubo
- Sistema di ventilazione:

  Staccare il tubo gas fresco – rimane sull'apparecchio
- Tubo misurazione pressione con filtro – sostituire. Il raccordo del tubo rimane sull'apparecchio
- Serbatoio calce – ruotare a sinistra e sfilare verso il basso – sostituire.
- Tubo evacuazione gas anestetici – sbloccare (disposi-tivo di blocco davanti al raccordo) – rimuovere, sostituire anche nell'alimentazione centrale.



Apparecchio in »Standby«

»**Standby**« è il modo operativo in cui:

– un modo di funzionamento può esse ripristinato subito;

– non viene utilizzato gas di propulsione,

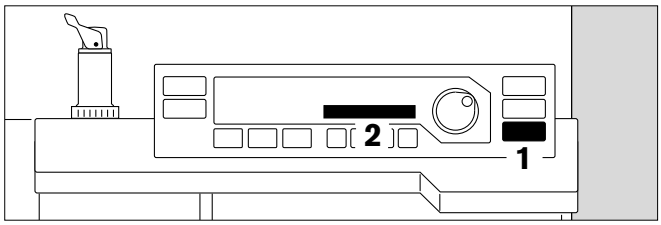
– il fabbisogno di flusso è marginale e

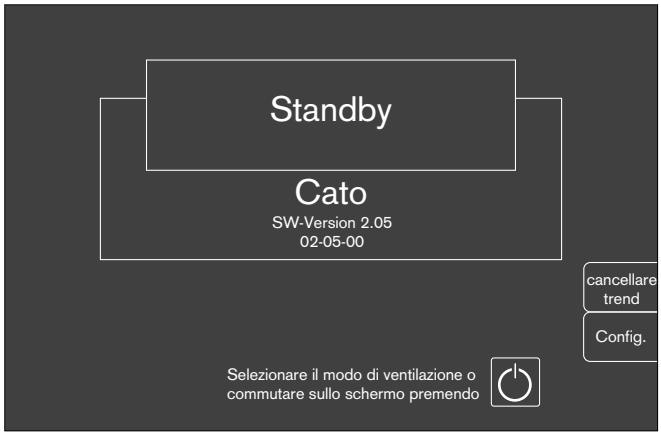
– il gruppo cilindri a stantuffo si trova nella posizione di prelievo.

1 Tenere premuto il tasto ⏻ sul respiratore per almeno 3 secondi.

2 Display

Standby





La retroilluminazione dei tubi graduati di flusso viene disattivata.

Lo schermo rimane in funzione e in caso di non utilizzo deve essere commutato in Standby premendo il tasto ⏻.

E' possibile commutare lo schermo in Standby solo quando il respiratore è già in Standby!

In caso di interruzioni di funzionamento:

- Chiudere le valvole di dosaggio –
- Su Vapor: volantino su »**0**«.

Disattivazione

Nel caso di non utilizzo dell'apparecchio per parecchie ore, si consiglia di non lasciare l'apparecchio in »**Standby**«, bensì di disinserirlo:

- Ruotare l'interruttore principale in senso antiorario su »**O**« = Off –
  il LED dell'interruttore non è più bianco.
  Dopo lo spegnimento viene visualizzata per ca. 10 secondi la segnalazione »**Rete disins.**«.
- Scollegare l'alimentazione dei gas dalle prese a parete e chiudere le bombole del gas di riserva tramite le apposite valvole.
- Arrotolare i tubi ed appenderli alla base di appoggio situata sul retro dell'apparecchio.
- Staccare la spina.

Istruzioni schermo

Indice

Pagina
Salvaschermo ... 50
Schermo Standby ... 50

Configurazione schermo in »Standby« ... 51
Ripristino configurazione ... 51
Modifica valori standard ... 51
Segnale acustico, allarme acustico, modo ... 52
Parametri, protocollo, interfacce ... 53
Limiti allarme, curve, configurazione di base ... 54
Calibrazione ... 55
Allarmi, Gas anestetici ... 56

Funzioni schermo durante il funzionamento ... 57
Ripristino della funzione misurazione da Standby ... 57
Selezione pagina standard, Selezione pagina dati ... 57
Selezione pagina trend con funzione di ingrandimento ... 58
Visualizzazione di altre combinazioni di trend ... 59
Ritorno a »Totale trend« ... 59
Cancellazione memoria trend ... 59

Tasti schermo ... 60
Display e impostazione limiti di allarme durante il funzionamento ... 60
Allarme CO_2 on/off ... 61
Autoinserimento allarmi di ventilazione ... 61
Informazioni sugli allarmi ... 62
Selezione visualizzazione dati ... 62
Selezione curva ... 63
Impiego funzione volumetro ... 63
Configurazione durante il funzionamento ... 64

Indicazioni allarmi ... 65
Priorità allarmi ... 65
Visualizzazione di tutti gli allarmi ... 66
Tacitazione allarme acustico ... 66
Allarme CO_2 on / off ... 66
Adattamento al modo di ventilazione ... 67
Modo cardio–polmonare (HLM) ... 68

Salvaschermo

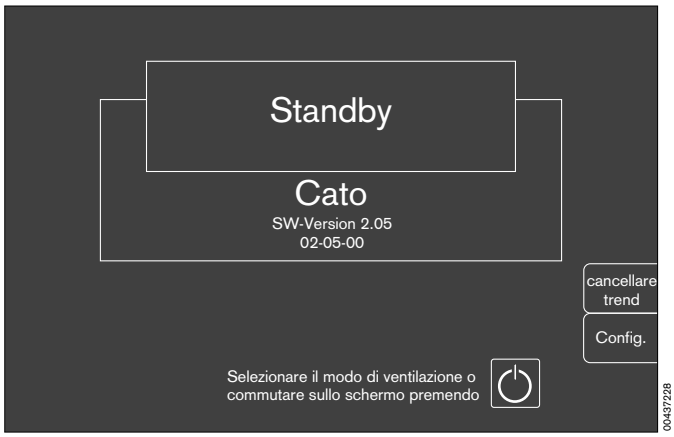
Se in »**Standby**« non viene attivato alcun elemento sullo schermo per circa 2 minuti, sul schermo si attiva un programma di salvaschermo. Il led giallo sul tasto Standby e la scritta »**Standby**« sul respiratore lampeggiano. Qualsiasi ulteriore funzionamento ripristine la visualizzazione dello schermo.

Schermo Standby

La schermo »**Standby**« contiene due tasti per il richiamo dei menu per

– la cancellazione della memoria del trend e degli elenchi,

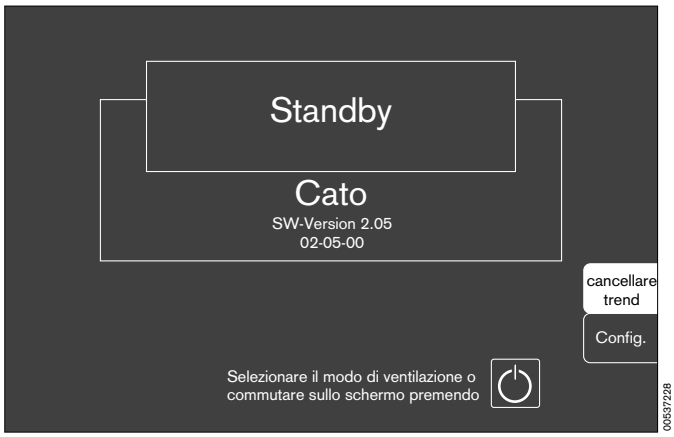
– la configurazione dello schermo.



Cancellazione trend

p. es. per un nuovo paziente:
La memoria di trend e l'elenco vengono cancellati insieme!
Procedura possibile solo in »**Standby**«!

- Premere il tasto a sfioramento ⏻ per commutare su Standby. Possibile solo se anche il respiratore è in »**Standby**«!

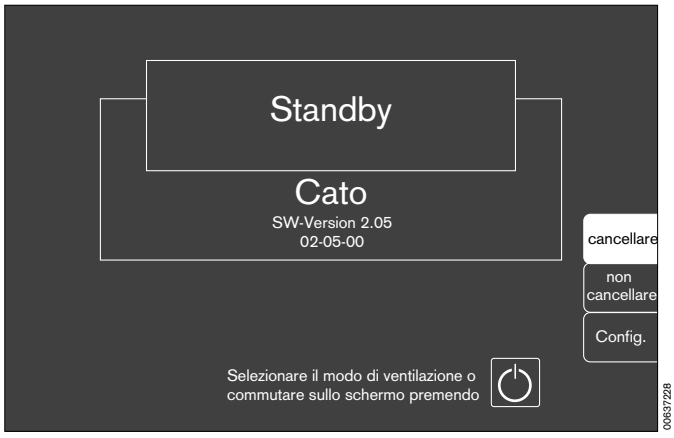


- Premere il tasto »**cancellare trend**« sullo schermo.

  L'apparecchio chiede conferma della cancellazione del trend realmente.

- Premere il tasto a sfioramento »**cancellare**« per confermare.

  Con il tasto a sfioramento »**non cancellare**« si ritorna allo schermo non modificato.



In caso di sostituzione del vaporizzatore di agenti anestetici viene cancellato il trend memorizzato della concentrazione degli agenti anestetici!

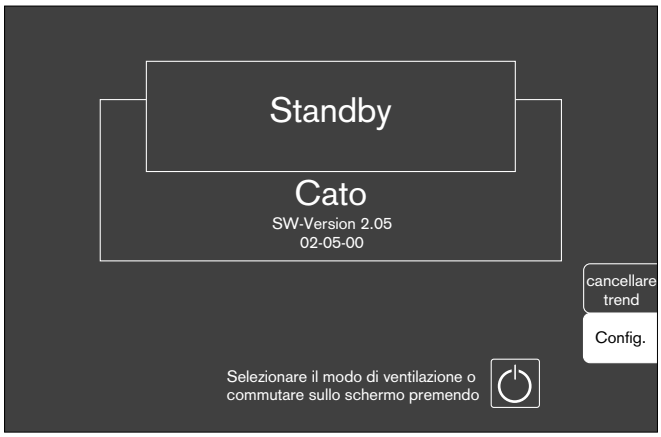
Configurazione schermo in »Standby«

Ripristino configurazione

- Premendo il tasto a sfioramento »**Config**« si ottiene lo schermo di configurazione.

Le configurazioni che vengono effettuate in »**Standby**« alla voce »**Valori standard**« sono nuovamente attive dopo ogni accensione dell'apparecchio risp. dopo »Richiamo standard« durante il modo misurazione.

Al contrario tutte le altre configurazioni sono valide solo temporaneamente.

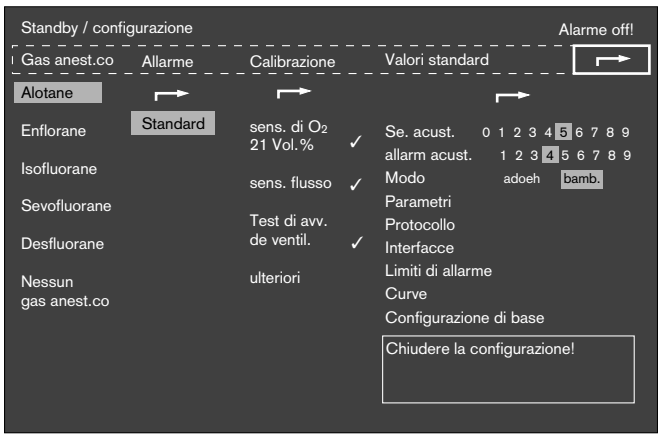


Viene visualizzato lo schermo successivo:

Il menù permette l'impostazione di

- **Valori standard,**
- **Calibrazione,**
- **Impostazioni allarme** e
- **Gas anestetici**.

Il ripristino e la modifica delle impostazioni avviene sempre secondo il medesimo schema:

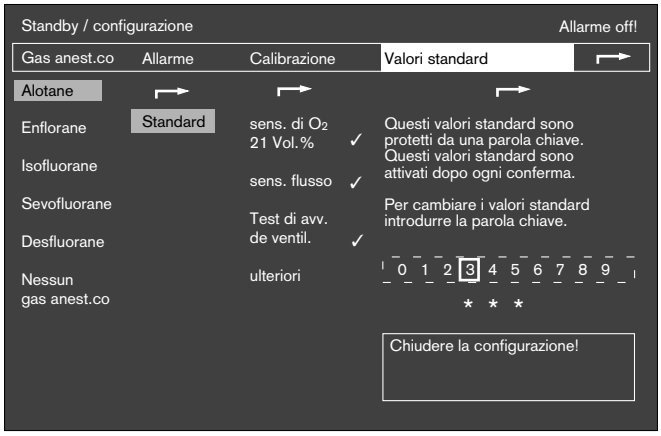


- **Ruotare la manopola**
  per spostare la cornice cursore.
- **Premere la manopola**
  per confermare la selezione della cornice cursore.
- **Campi con fondo grigio**
  rappresentano le informazioni valide attualmente.
- **Campi con fondo bianco**
  mostrano i passaggi di menù tramite i quali è stato raggiunto il campo appena aperto.
- **La freccia (↱)**
  significa ritorno al menù precedente.

Modifica valori standard

- Ruotare la manopola sullo schermo finché la cornice cursore si posiziona su »**Valori standard**«.
- Premere la manopola

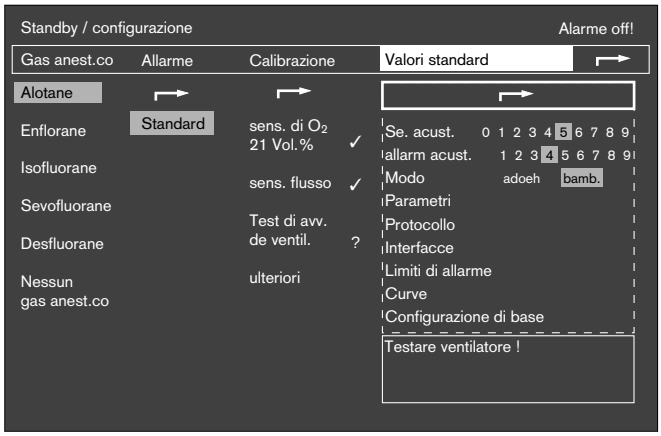
  Lo schermo richiede l'inserimento di un codice a 4 cifre (reso noto al momento dell'assegnazione dell'apparecchio), per impedire impostazioni non autorizzate nelle funzioni di base. Tale funzione è disattivabile dal Servizio Assistenza Dräger.
- Con la manopola selezionare le cifre singolarmente sulla riga visualizzata e confermare. Il numero di codice viene rappresentato con asterischi (* * *) sulla riga sottostante.
  Se l'inserimento è corretto la cornice cursore passa al campo di selezione dei valori standard.



Il campo di selezione verticale diviene accessibile.

Viene visualizzato il menù per la configurazione dei valori standard con le impostazioni:

- **Segnale acustico** per il volume del segnale acustico.
- **Allarme acustico** per il volume dell'allarme.
- **Modo** per la commutazione tra adulto e neonato.
- **Parametri** per le funzioni di misurazione.
- **Protocollo** per l'inserimento dati e per la stampa.
- **Interfacce** per i parametri relativi alla trasmissione dati.
- **Limiti di allarme** per la preselezione dei limiti di allarme.
- **Curve** per la preselezione dei display curve.
- **Configurazione di base** per data, ora, lingua e suono.

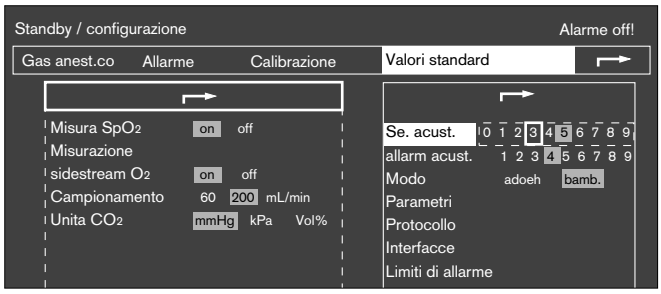


Segnale acustico

Permette di impostare il volume del segnale acustico.

»**0**« significa »**Off**«, »**1**« è il livello minimo e »**9**« il massimo.

Durante l'impostazione il segnale viene attivato come esempio nel volume corrispondente a quello selezionato.

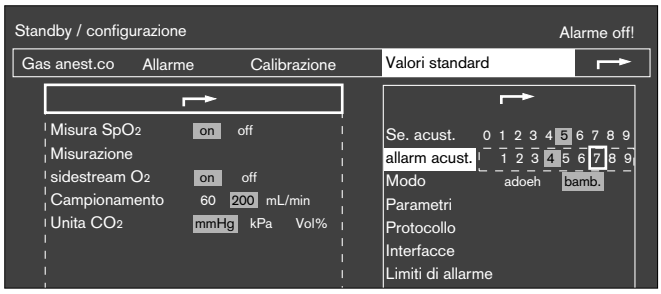


Allarme acustico

Permette di impostare il volume del segnale acustico.

»**1**« è il livello minimo e »**9**« il massimo.

Durante l'impostazione il segnale viene attivato come esempio nel volume corrispondente a quello selezionato.

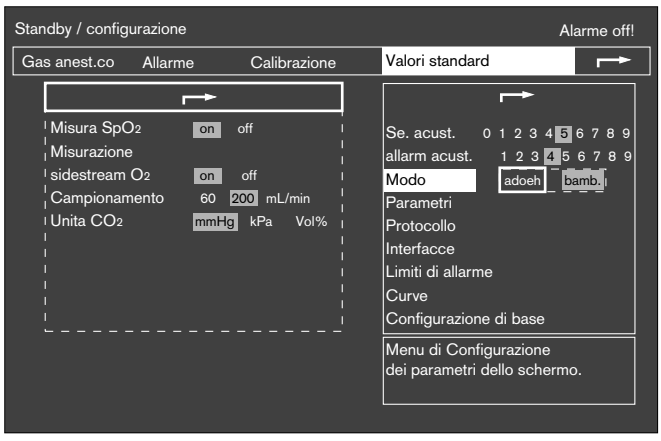


Modo

Permette la commutazione tra modo adulto e neonato:

- **adult** Modo adulto
- **bamb** Modo neonato

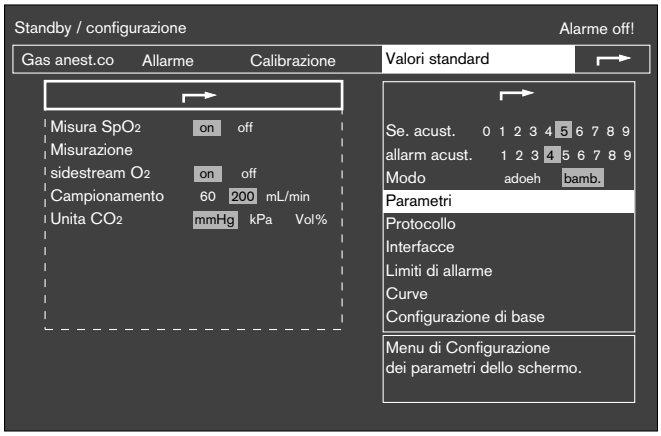
In questo modo viene adattata automaticamente la scala del volumetro e dei display di trend.



Parametri

Tramite questo menù vengono stabilite le impostazioni dei seguenti parametri:

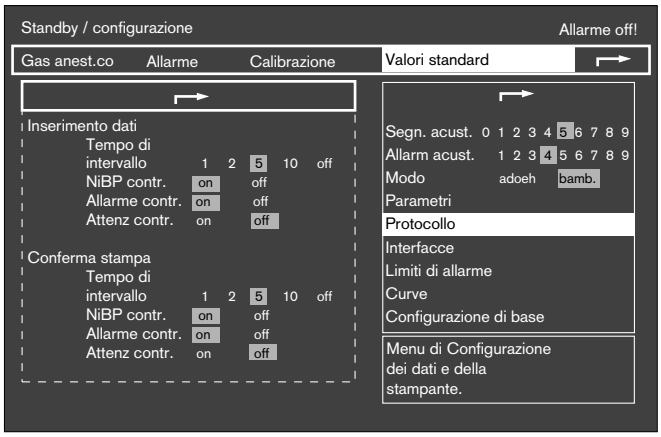
- **Misurazione SpO2** on • off
- **Misurazione sidestream O2** on • off
- **Campionamento** 60 • 200 mL/min
- **Unità CO2** mmHg • kPa • Vol. %



Protocollo

Selezionando la voce Protocollo è possibile stabilire quale evento produce una registrazione **automatica** nella lista protocollo o un rapporto su una stampante di protocollo collegata:

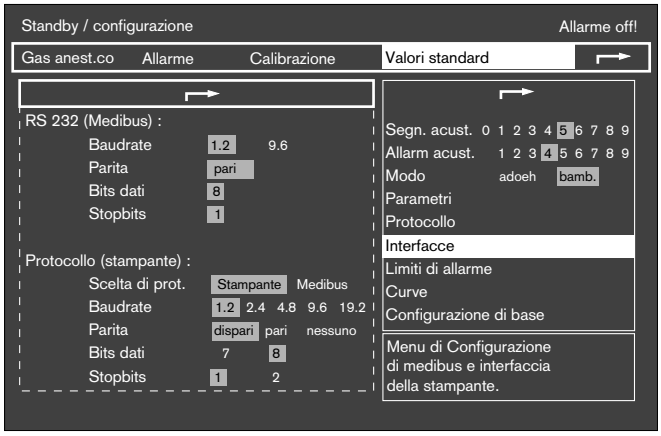
- **Tempo di intervallo** Registrazione in base ad un intervallo di tempo in minuti prestabilito.
- **Contr. NIBP** Registrazione secondo ciascuna misurazione NIBP con nuovi valori misurati.
- **Contr. allarme** La registrazione avviene quando viene prodotto un allarme.
- **Attenz. contr**. La registrazione avviene quando viene prodotto un messaggio di attenzione.



Interfacce

Selezionando la voce interfacce è possibile configurare l'interfaccia per la trasmissione dei dati (Dräger MEDIBUS RS 232) e l'interfaccia della stampante:

- **Baudrate** Velocità di trasmissione (modificabile, v. istruzioni per l'uso dell'apparecchio da collegare)
- **Parità** Questo parametro non è modificabile in MEDIBUS e serve solo come informazione.
- **Data bit** Questo parametro non è modificabile in MEDIBUS e serve solo come informazione.
- **Stop bit** Questo parametro non è modificabile in MEDIBUS e serve solo come informazione.
- **Selezione protocollo** In questo modo l'interfaccia della stampante può essere utilizzata anche come seconda interfaccia MEDIBUS.



Limiti di allarme

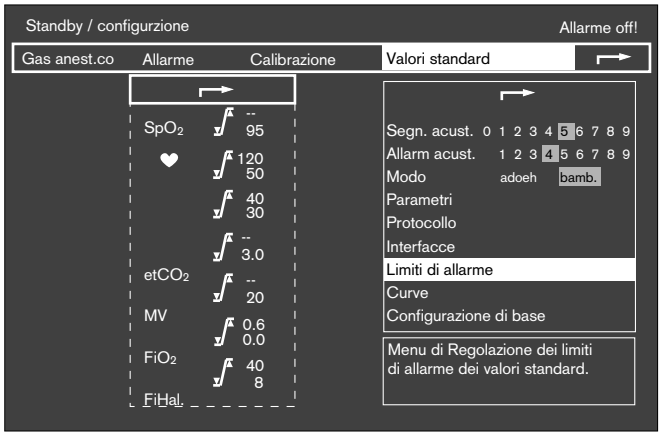
Con questo menù vengono stabiliti i limiti di allarme standard.

Questi limiti di allarme si attivano automaticamente dopo

– l'avviamento di Cato

– la selezione di »**Standard**«

Due lineette (– –) sulla tabella significano che questo limite di allarme è spento e non viene monitorato. Lo si stabilisce ruotando la manopola al di sopra o al di sotto del valore massimo o minimo impostabile e confermando.

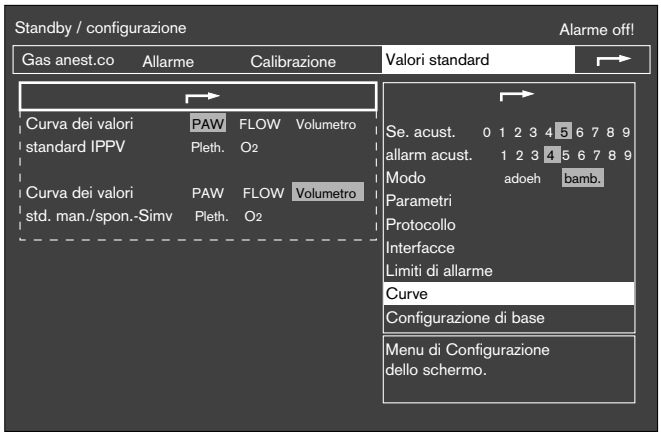


Curve

Con questo menù vengono stabiliti i display standard delle curve.

Queste curve si attivano automaticamente dopo

– l'avviamento di Cato



Configurazione di base

Consiste nell'impostazione di

– **Ora** per l'ora attuale

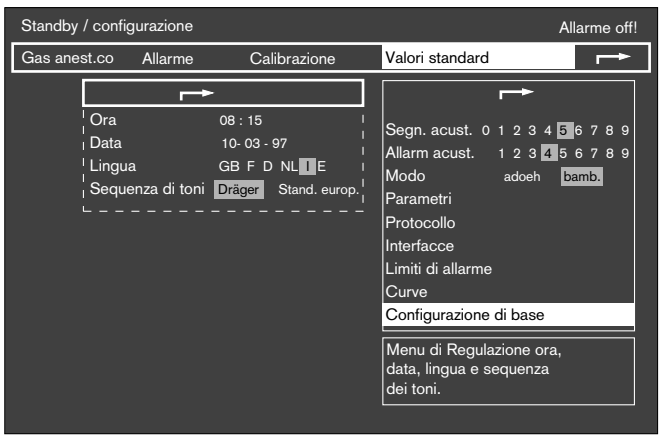
– **Data** per la data attuale

– **Lingua** per la versione della lingua. L'impostazione della lingua viene accettata anche dal respiratore.

Sono selezionabili in alternativa:

Inglese	**GB**
Francese	**F**
Tedesco	**D**
Olandese	**NL**
Italiano	**I**
Spagnolo	**E**

– **Sequenza di toni** per la selezione della sequenza di toni relativi ai messaggi di allarme, di attenzione e di avvertenza.



Calibrazione

In questo menu si possono eseguire i test e le calibrazioni seguenti:

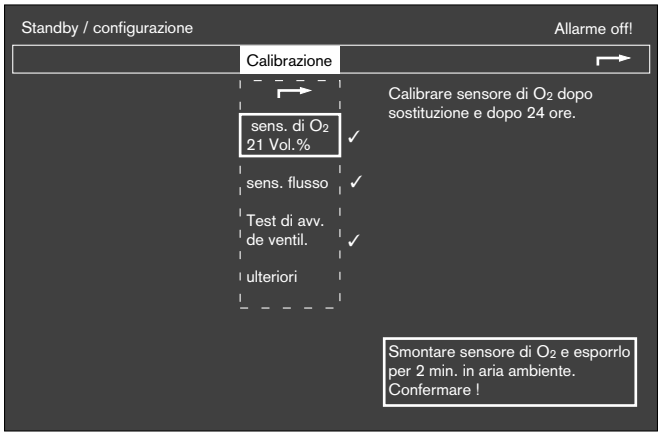
- Calibrazione **sensore O_2 con 21 vol. % O_2** .
- Calibrazione **sensore flusso**.
- Esecuzione test **avviamento respiratore**.
- **Ulteriori**.
  Sotto »**ulteriori**« è possibile:
  - calibrare il sensore O_2 con 100 vol. % O_2 ,
  - verificare la linearità del sensore O_2 e
  - calibrare il sensore CO_2.

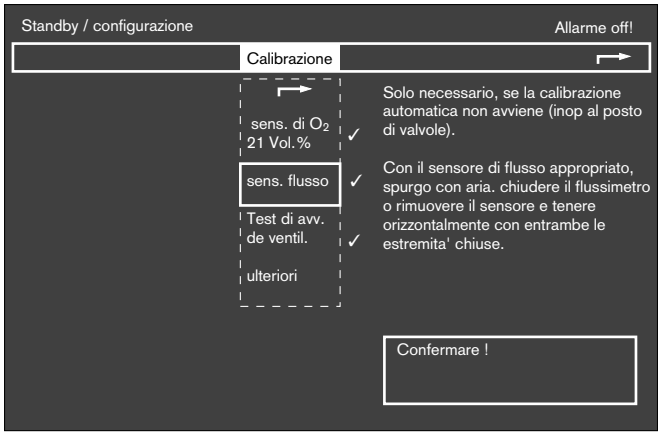
I simboli che seguono i punti di verifica significano:

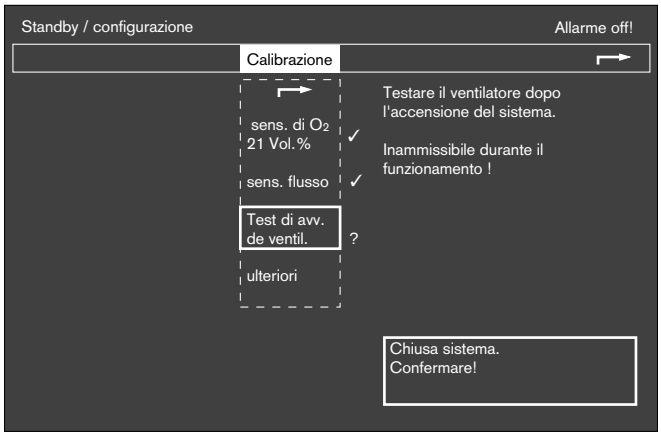
? = Domanda se un'azione o un'impostazione devono essere eseguite.

⏲ =
Tempo d'attesa. L'apparecchio esegue il passaggio selezionato.

✔ = L'azione è avvenuta correttamente o può non avvenire.

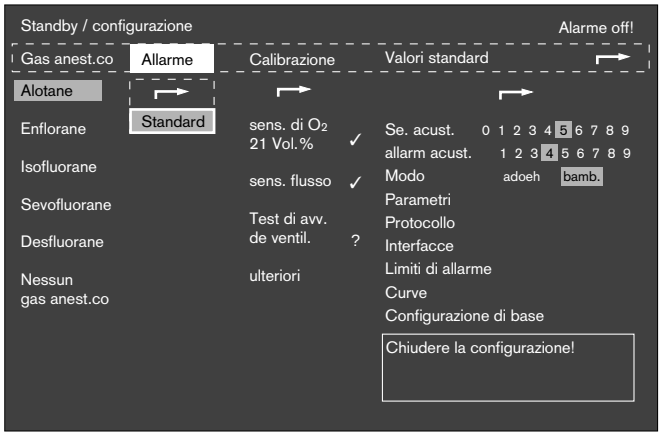

Standby / configurazione
Allarme off!
Calibrazione
sens. di O2 21 Vol.%
sens. flusso
Test di avv. de ventil.
ulteriori
Calibrare sensore di O2 dopo sostituzione e dopo 24 ore.
Smontare sensore di O2 e esporrlo per 2 min. in aria ambiente. Confermare !
03928974


Standby / configurazione
Allarme off!
Calibrazione
sens. di O2 21 Vol.%
sens. flusso
Test di avv. de ventil.
ulteriori
Solo necessario, se la calibrazione automatica non avviene (inop al posto di valvole).
Con il sensore di flusso appropriato, spurgo con aria. chiudere il flussimetro o rimuovere il sensore e tenere orizzontalmente con entrambe le estremita' chiuse.
Confermare !
03928974



Allarmi

Con la selezione e la conferma del campo »**Standard**« vengono attivati i limiti di allarme standard. In questo modo le impostazioni individuali vengono trasmesse al menù »**Limiti**«.



Gas anestetici

Il vaporizzatore di agenti anestetici viene riconosciuto da Cato automaticamente grazie ad una codificazione ottica, per Sevofluorane e Desfluorane solo da apparecchi costruiti dopo il luglio 1994 o riconvertiti dal Servizio Assistenza Dräger.
L'agente anestetico riconosciuto da Cato appare a schermo su fondo grigio.

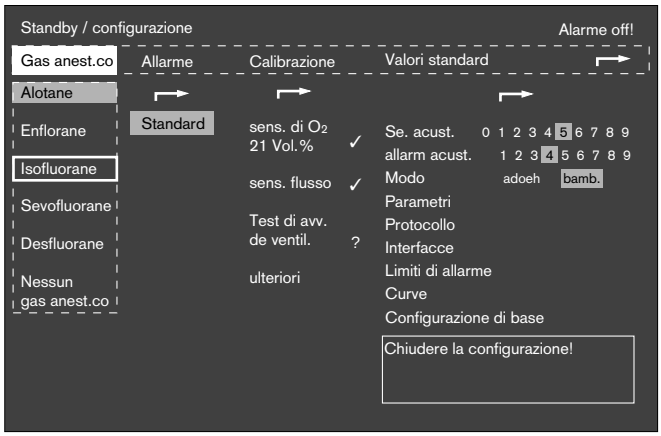
L'apparecchio riconosce solo il dispositivo Vapor, ma non l'agente anestetico!

Il regolare riempimento è di responsabilità dell'utilizzatore!

Se il vaporizzatore di agenti anestetici non dispone ancora di un riconoscimento ottico leggibile elettronicamente (se il cliente lo desidera i modelli vecchi possono essere riconvertiti dal Servizio Assistenza Dräger), l'agente anestetico deve essere selezionato manualmente:

- Con la manopola spostare la cornice cursore sull'agente anestetico desiderato.
- Premere la manopola per confermare la selezione.

In caso di sostituzione del vaporizzatore di agenti anestetici, il trend memorizzato della concentrazione di agente anestetico viene cancellato automaticamente!



Funzioni schermo durante il funzionamento

Ripristino della funzione misurazione da Standby

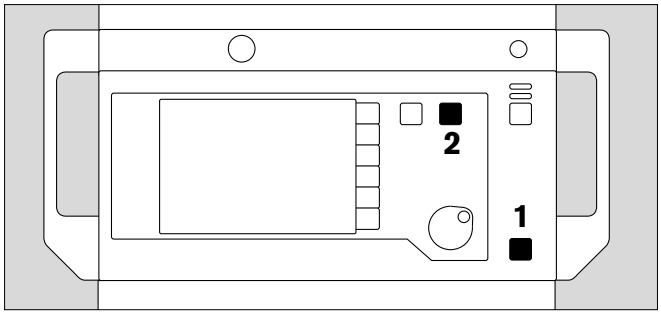
- La funzione misurazione sul schermo viene ripristinata automaticamente, quando viene abbandonato il modo Standby sul respiratore e viene impostato un modo di respirazione (»**IPPV**«, »**SIMV**«) o »**MAN/SPONT**«.

oppure:

1 Premere il tasto Standby ⏻, il relativo led giallo si spegne.

- Sul schermo appare la **pagina Standard** con i principali parametri di base per la ventilazione con agenti anestetici.

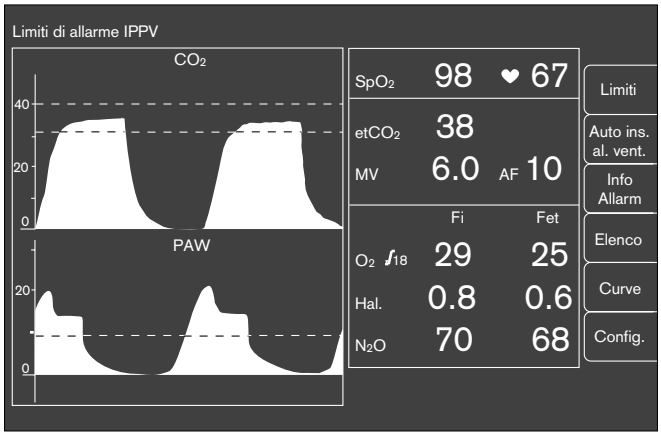
  Sono inoltre selezionabili la **pagina dei dati** e la **pagina Trend** con **funzione di ingrandimento**. Queste pagine vengono descritte qui di seguito.



Selezione pagina Standard

Questa pagina standard è selezionabile in ogni momento:

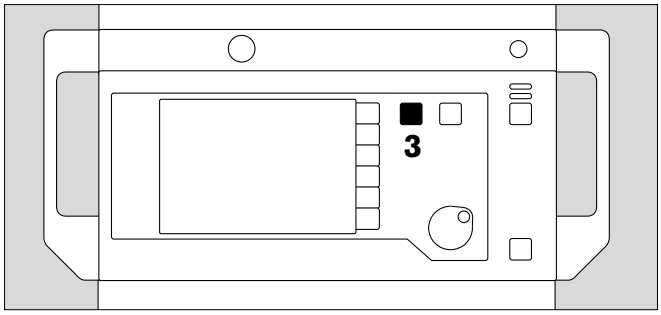
2 Premere il tasto a sfioramento ☝.



Selezione pagina dei dati

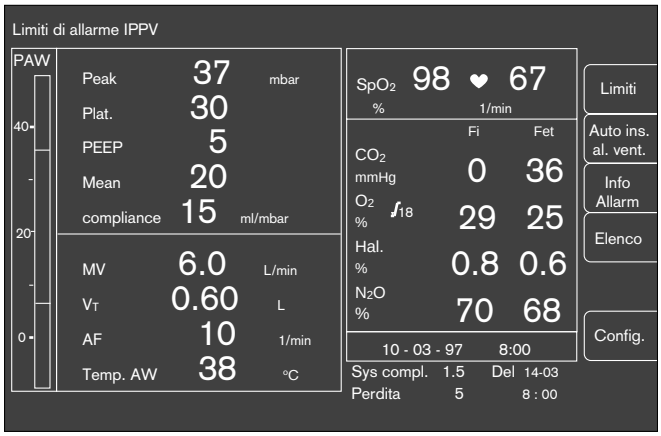
per la visualizzazione di tutti i valori misurati.

3 Premere (ripetutamente) il tasto ☝ fino a quando non appare la **pagina dei dati**.



- Display (esempio):

  Il grafico a barre a sinistra sul schermo mostra continuamente la pressione delle vie aeree P_{aw}.



Selezione pagina trend con funzione di ingrandimento

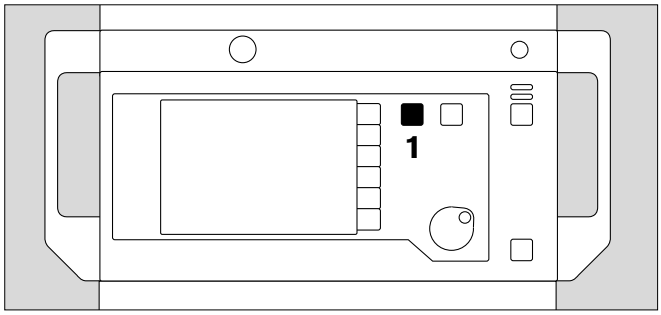
Vengono qui rappresentati i valori misurati nel loro sviluppo temporale dall'inizio della misurazione.

Il tempo massimo memorizzabile è di 8 ore.

Le combinazioni display selezionabili sono:

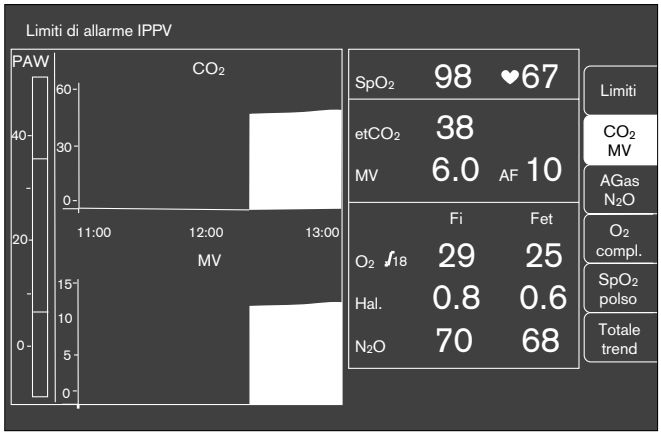
– CO_2/VM
– Gas anest.co/N_2O
– O_2/Compliance
– SpO_2/Frequenza polso

1 Premere (ripetutamente) il tasto fino a quando appare la pagina Trend.



Esempio:
(Solo qui è presente il tasto a sfioramento inferiore »**Totale trend**«)

Se l'apparecchio è in funzione da più di mezz'ora, è possibile richiamare la funzione di ingrandimento. In questo modo è possibile ingrandire una sezione (eventualmente più volte) del range di tempo. La sezione è riconoscibile da un riquadro tratteggiato. Quella precedente si trova a sinistra.

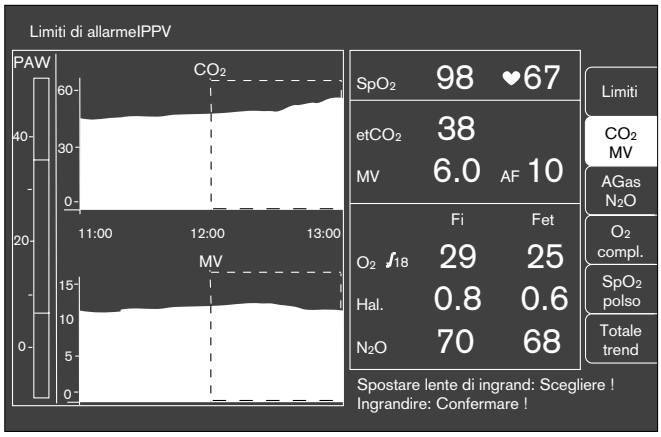


Esempio:

- Ruotare la manopola – la sezione tratteggiata si sposta – fino a comprendere l'intervallo che interessa.
- Ruotare la manopola – la sezione tratteggiata viene allargata all'intero campo di visualizzazione.

  Se lo schermo è in funzione dallo stesso periodo di tempo, appare una nuova sezione tratteggiata, che può essere ulteriormente allargata come sopra.

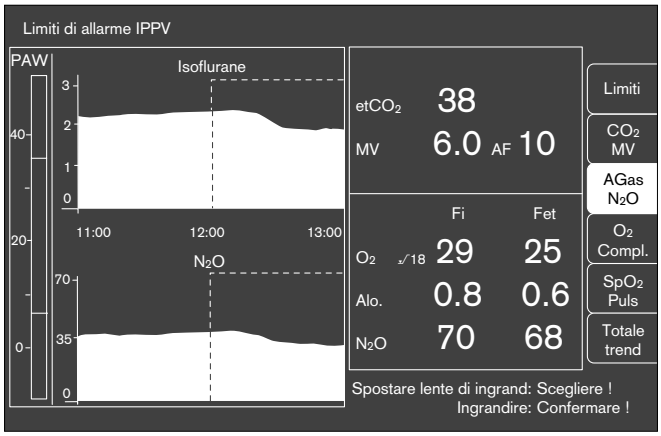
  L'ingrandimento massimo viene raggiunto quando non appare più sul schermo nessuna cornice tratteggiata.



Visualizzazione di altre combinazioni di trend

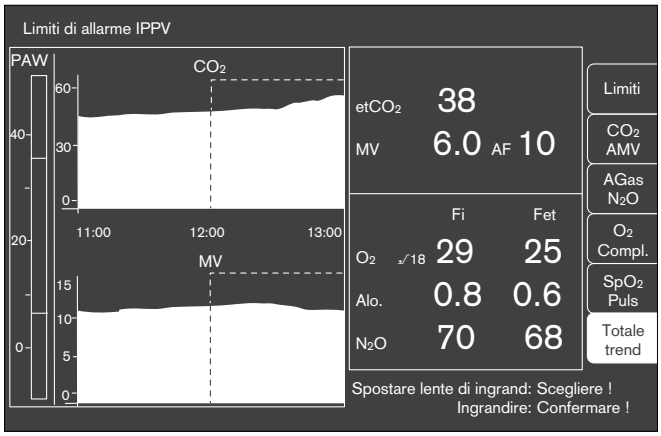
- Premere il tasto a sfioramento corrispondente, nell'esempio »**AGas/N2O**«, la cui indicazione appare scura su fondo chiaro, sullo schermo vengono rappresentate le nuove curve di trend.

  Se nessuna funzione di misurazione è disponibile (p. es. la misurazione SpO2) il tasto rimane vuoto.



Ritorno a »Totale trend«

- Premere il tasto »**Totale trend**« per ottenere nuovamente il display trend completo.



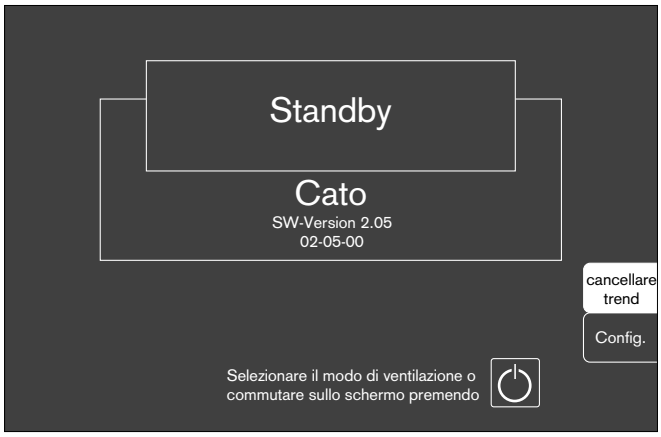
Cancellazione memoria trend

La memoria trend e l'elenco vengono cancellati insieme! Possibile solo in »**Standby**«!

- Premere il tasto ⏻ per passare a Standby. Possibile solo se anche il respiratore è in »**Standby**«!

- Premere il tasto a sfioramento »**cancellare trend**«.

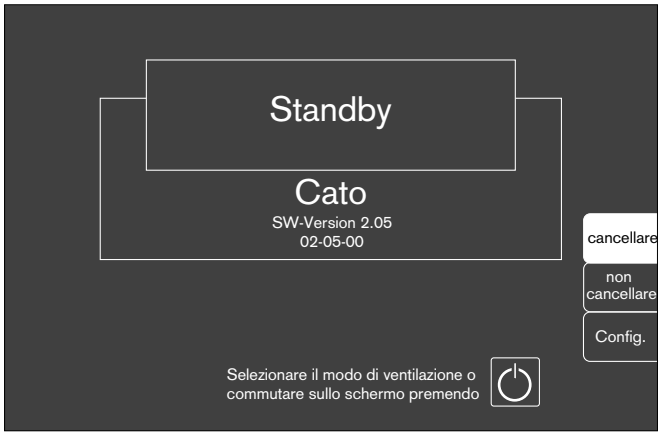
  L'apparecchio chiede ancora una volta se il trend deve essere effettivamente cancellato.



- Premere il tasto a sfioramento »**cancellare**« per confermare.

  Premendo il tasto a sfioramento »**non cancellare**« si ritorna allo schermo invariato.

Sostituendo il vaporizzatore di agenti anestetici, il trend memorizzato della concentrazione di agenti anestetici viene cancellato!



Tasti a sfioramento

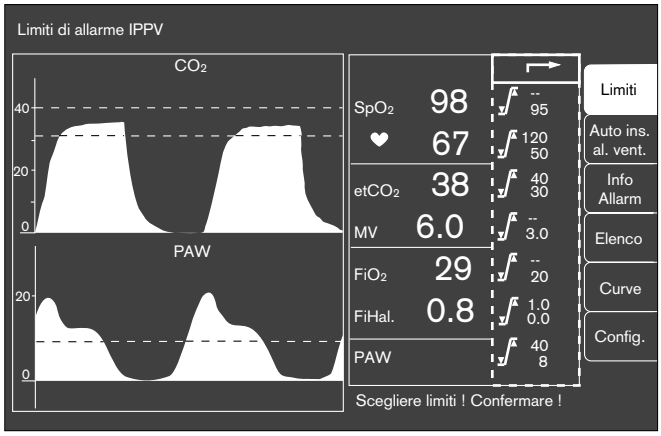
Display e impostazione limiti di allarme durante il funzionamento

Possibile da tutte le pagine dello schermo.

– Per il display comune dei valori misurati con i relativi limiti di allarme.

– Per la correzione dei limiti di allarme in base a valori misurati modificati.

- Richiamare con il tasto a sfioramento »**Limiti**«.



La visualizzazione consiste nell'indicazione dei valori misurati (nell'esempio et CO_2), nel valore attualmente misurato al paziente a grandi cifre (nell'esempio 38) e nei limiti di allarme superiore e inferiore impostati, identificatidalle cifre in piccolo dopo il simbolo limiti di allarme( ).

Un limite di allarme rimosso viene indicato con due lineette nel campo cifre.

Le impostazioni relative ai valori dei limiti sono temporanee! Queste ritornano ai limiti di allarme standard, se

– Cato viene spento.

– Se viene selezionata e confermata l'impostazione »**Standard**« sotto »**Allarme**«.

Modifica dei limiti di allarme

- Con la manopola spostare la cornice cursore sulla cifra del limite di allarme desiderato e confermare.
- La cifra può essere ora modificata ruotando la manopola, fino a raggiungere il valore desiderato.
- Questo valore viene confermato premendo la manopola e rappresenta il limite ora attivo.

Nel display curve sul schermo i limiti di allarme attivi vengono evidenziati come linea tratteggiata.

Per l'impostazione dei limiti di allarme, v. pag. 65.

Allarme CO_2 on/off

Nel modo monitoraggio **»MAN/SPONT«,** i limiti di allarme per il CO_2 inspiratorio ed espiratorio sono disattivati; solo l'allarme CO_2-Apnea è attivo. Anche quest'ultimo può essere disattivato tramite il tasto **»Allarme CO_2 on/off«.**

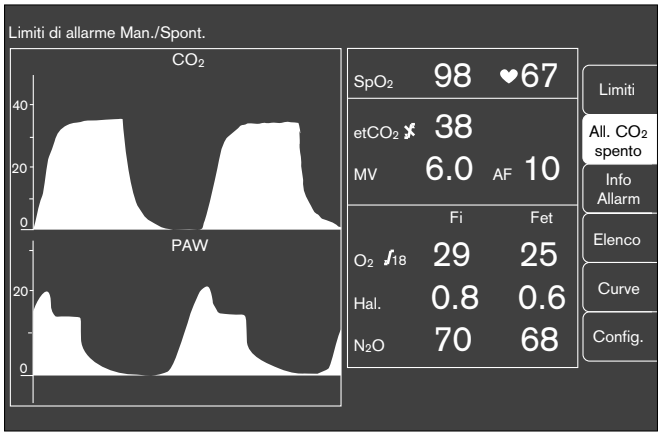
In questo caso non sussiste alcun monitoraggio del CO_2!

Mediante nuova pressione del tasto si può riattivare l'allarme CO_2-Apnea.

Durante il cambio nel modo monitoraggio **»IPPV«** oppure **»SIMV«** con una frequenza superiore a 6 atti respiratori/ min. gli allarmi CO_2 vengono riattivati automaticamente.

Il cambio nel modo operativo **»HLM/CEC«** oppure **»SIMV«** con una frequenza inferiore a 6 atti respiratori/ min non influisce sulla disattivazione.

Con l'allarme CO_2 inserito viene monitorizzata la concentrazione inspiratoria di CO_2 dell'aria respirata con il valore limite superiore fisso di 5 mmHg!



Autoinserimento allarmi di ventilazione

Condizione:
Il respiratore è nel modo di funzionamento »**IPPV**«

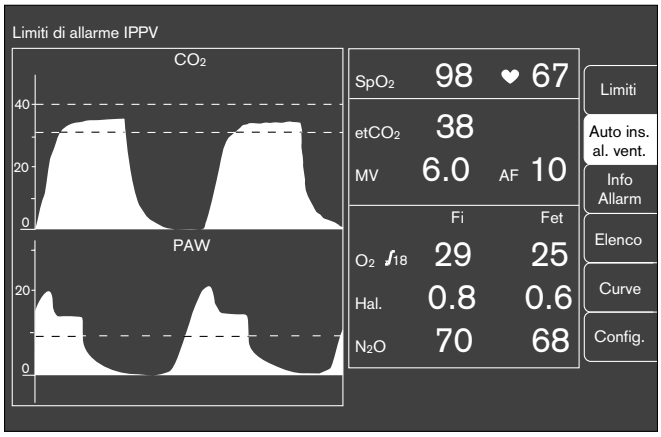
Gli allarmi di ventilazione possono essere adattati automaticamente ai valori di impostazione attuali del respiratore con nuovi limiti di allarme premendo il tasto a sfioramento »**Auto ins. al. vent**.«.

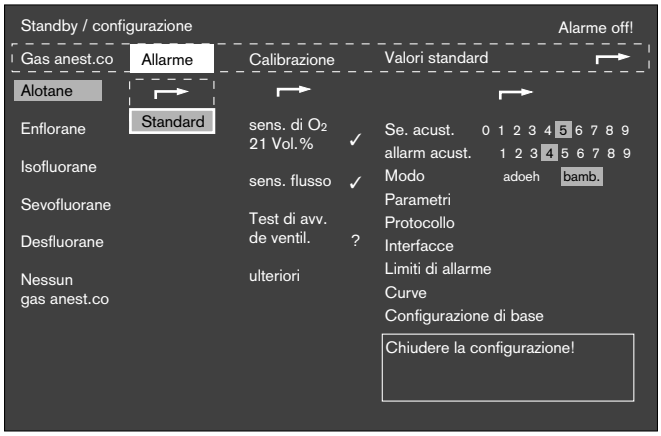
I limiti di allarme precedenti, impostati nel menù »**Limiti**«, vengono cancellati e non possono più essere riattivati! Vedere anche »**Indicazioni sugli allarmi**« a pagina 65.

I nuovi campi di tolleranza generati intorno ai valori di impostazione attuali del respiratore dipendono dai corrispondenti parametri come qui di seguito indicato:

Parametro	Tolleranza nuovo valore di misurazione verso il basso	verso l`alto	Unità
PAW	PEEP + (P_{max}– PEEP) / 4	P_{max} + 10	mbar
VM	V_T * f * 0,6 ma sempre: oltre 0,5	V_T * f * 1,4 oltre 2,0	L/min

I limiti di allarme standard non vengono influenzati dall'autoinserimento e sono riattivabili in qualsiasi momento tramite le funzioni «**Config.**», »**Allarme**«, »**Standard**«.
I limiti di allarme disattivati (– –) non vengono attivati dall'autoinserimento!

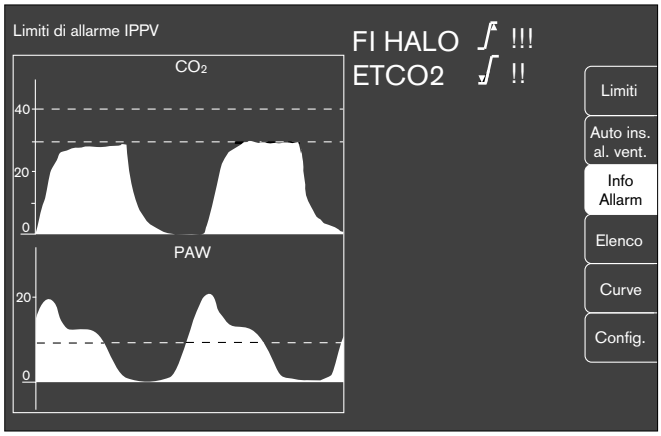




Informazioni sugli allarmi

- Questo tasto a sfioramento cancella il campo dei valori misurati ed elenca tutti gli allarmi attivi.

  Il display rimane visualizzato fino a quando il tasto rimane premuto.

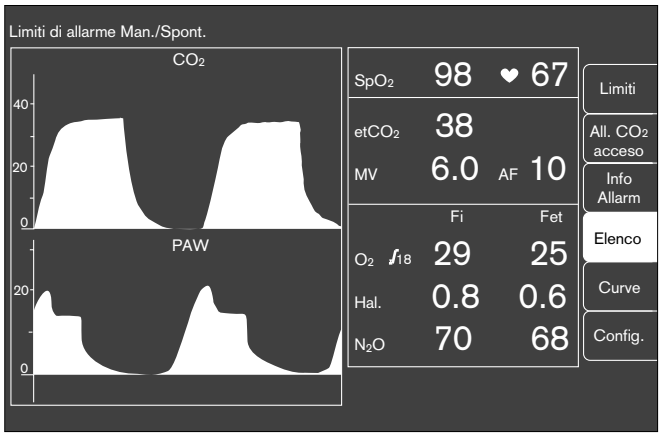


Selezione visualizzazione dati

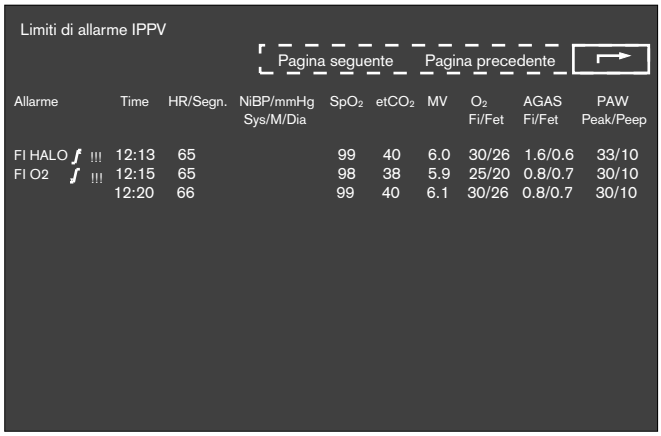
per la documentazione supplementare dei valori misurati e degli allarmi precedenti. Per la registrazione di elenchi vedere l'impostazione di »**Protocollo**«, pagina 53.

Nella pagina standard:

- Premere il tasto a sfioramento »**Elenco**«.



- Il display cambia e sul schermo appare l'elenco (esempio).


Limiti di allarme IPPV
Pagina seguente
Pagina precedente
Allarme Time HR/Segn. NiBP/mmHg Sys/M/Dia SpO2 etCO2 MV O2 Fi/Fet AGAS Fi/Fet PAW Peak/Peep
FI HALO !!! 12:13 65 99 40 6.0 30/26 1.6/0.6 33/10
FI O2 !!! 12:15 65 98 38 5.9 25/20 0.8/0.7 30/10
12:20 66 99 40 6.1 30/26 0.8/0.7 30/10
05728974

"Aprire" la pagina precedente:

- Con la manopola selezionare »**Pagina precedente**« e confermare.

"Aprire" la pagina seguente:

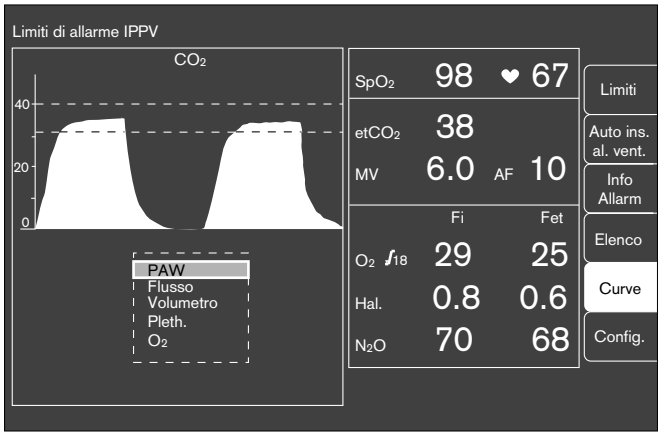
- Selezionare »**Pagina seguente**« e confermare.

Cancellazione elenco:

- Premere il tasto Standby ⏻ e il tasto a sfioramento »**cancellare trend**«.
  Confermare la richiesta dell'apparecchio con il nuovo tasto »**cancellare**«.

Selezione curva

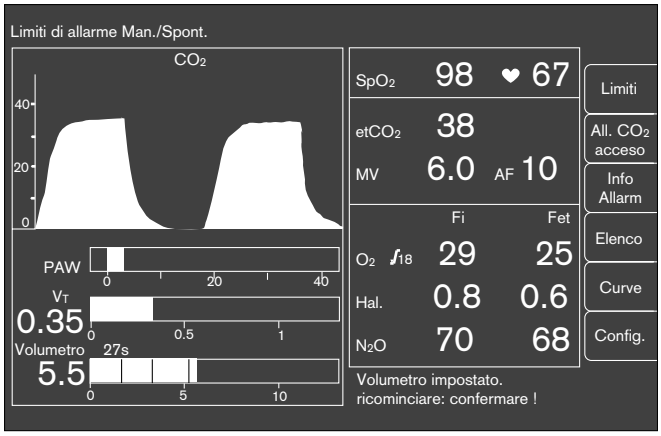
Possibile solo dalla pagina standard!



Per quanto riguarda la curva della concentrazione di CO_2 (CO_2) sempre presente, in questo menu è possibile selezionare una seconda curva sulla parte inferiore dello schermo.

Sono selezionabili:
- **PAW** Pressione delle vie aeree
- **Flusso** Flusso di espirazione
- **Volumetro** Display che fornisce il volume minuto, PAW e VT informa di grafico a barre. Vedere qui di seguito
- **Pleth**. Pletismogramma (opzione).
- **O_2** Concentrazione di ossigeno nel gas inspirato (opzione).

- Richiamare con il tasto a sfioramento »**Curve**«. Appare un menù di selezione. La voce su fondo grigio corrisponde all'impostazione valida.
- Con la manopola spostare la cornice cursore sulla voce della curva desiderata.
- Premere la manopola. Appare a schermo la curva visualizzata.



Impiego funzione volumetro

La lunghezza del grafico a barre rappresenta, a seconda del modo, un valore massimo:

Modo	Respiro VT	VM
Neonati	0,2 L	2 L/min
Adulti	1,0 L	10 L/min

Display pressione:
- La pressione delle vie aeree viene visualizzata nella banda superiore.

Volumetro respiri:
- Il volume di espirazione di un atto respiratorio (VT) viene visualizzato come grafico a barre (in posizione centrale) e in cifre sulla sinistra.

Volumetro minuti:
- Il volumetro minuti rappresentato dal grafico a barre inferiore funziona per 60 secondi, durante i quali addiziona il volume corrente.

Il tempo trascorso in secondi si trova sopra il grafico, il volume addizionato sulla sinistra. Sul grafico i singoli atti respiratori vengono separati dai segmenti. Dopo 60 secondi il volumetro si arresta automaticamente con un segnale acustico. I valori misurati vengono visualizzati per 4 secondi e poi scompaiono.

Avviamento volumetro:

- Premere la manopola. Se la manopola viene premuta di nuovo entro 60 secondi, i valori scompaiono e il volumetro viene riavviato.

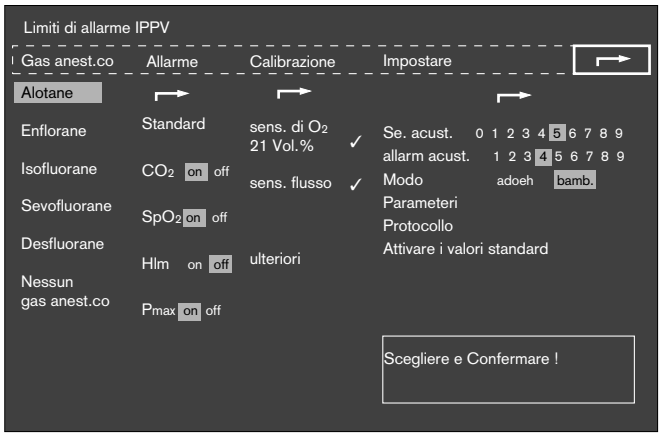
Configurazione durante il funzionamento

Durante il funzionamento all'utilizzatore è presentato un menù, che è adattato funzionalmente all'impiego della funzione di misurazione. Il procedimento segue lo schema sinora descritto. Le impostazioni qui effettuate sono valide solo per l'operazione in corso.

- Richiamare con il tasto a sfioramento »**Config**«.

  Appare il menù di configurazione. I valori su fondo grigio corrispondono all'impostazione valida.

- Con la manopola spostare la cornice cursore come nel menù di configurazione Standby. Per ulteriori dettagli (vedere pagine 51 e seguenti).



Impostazione

– **Segnale acustico** per l'impostazione del volume.

– **Allarme acustico** per l'impostazione del volume.

– **Modo** per la commutazione tra modo adulto e neonato.

– **Parametri** per l'impostazione dei parametri, vedere pag. 53.

– **Protocollo** per stabilire quale evento produce un inserimento nell'elenco protocollo o una stampa su una stampante di protocollo, vedere pag. 53.

– **Attivare i valori standard** per selezionare i valori standard configurati v. pag. 51.

Calibrazione

– **Calibrazione** sensore O_2 e flusso

Allarmi

– **Standard** attiva tutti i limiti di allarme standard configurati in »**Standby**«.

– **CO_2** attiva/disattiva tutti gli allarmi CO_2 (incl. »Apnea«).

– **SpO_2** attiva/disattiva tutti gli allarmi SpO_2.

– **Modo Hlm** attiva/disattiva il modo monitoraggio degli apparecchi cardio–polmonari, v.pag. 68.

– **P_{max}** **»On«** la limitazione di pressione del respiratore produce un messaggio di attenzione.

»Off« la limitazione di pressione del respiratore produce un messaggio di avvertenza.

L'impostazione »**Off**« viene consigliata per la ventilazione a pressione limitata.

– **Gas anestetici** vedi pagina 56, "Configurazione schermo in »Standby«".

Indicazioni sugli allarmi

Priorità allarmi

Gli allarmi dello schermo vengono riuniti insieme a quelli del respiratore, ordinati gerarchicamente e abbinati secondo determinati suoni e sequenze.

Queste informazioni, adattate alla situazione, appaiono nel campo allarmi dello schermo

Allarme con segno di identificazione »**!!!**«,

Attenzione con segno di identificazione »**!!**« e

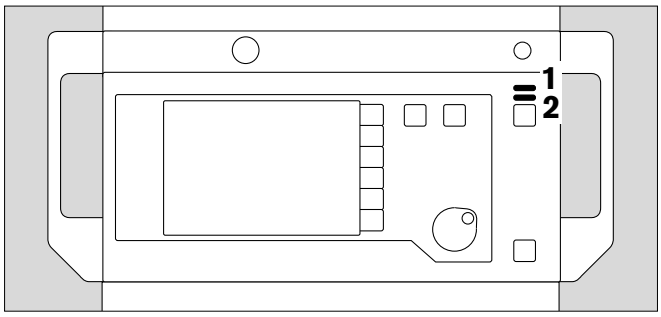
Avvertenza con segno di identificazione »**!**«.

I segnali relativi agli allarmi vengono prodotti continuamente, quelli relativi ai messaggi di attenzione ogni trenta secondi e quelli relativi ai messaggi di avvertenza soltanto una volta – contemporaneamente appaiono i messaggi sul display.

La norma europea EN 740 prescrive l'utilizzo dei toni EN. In alternativa sono disponibili i toni secondo lo standard Dräger.

Con la comparsa di una indicazione di allarme o di attenzione si illuminano i corrispondenti Led al di sopra del tasto [🔔]:

1 Allarme rosso, lampeggiante
2 Attenzione giallo, lampeggiante
2 Avvertenza giallo, fisso



Sullo schermo viene aperta la tabella delle impostazioni dei limiti di allarme e i parametri superati vengono visualizzati in reverse.

Esempio:

Il limite di allarme inferiore per etCO2, impostato su 30, risulta minore di tale valore. Il valore misurato è 28.

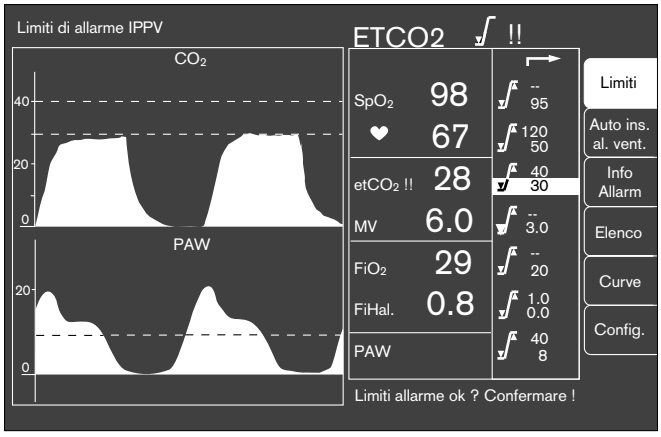
– Il menù di impostazione viene aperto automaticamente. Il limite di allarme superato in difetto o in eccesso appare in reverse.

– Nel campo dei messaggi di attenzione appare il simbolo del limite di allarme inferiore ⌟ e la descrizione del parametro »**et CO_2**«.

– Il led giallo lampeggia.

– Si attiva il segnale acustico corrispondente.

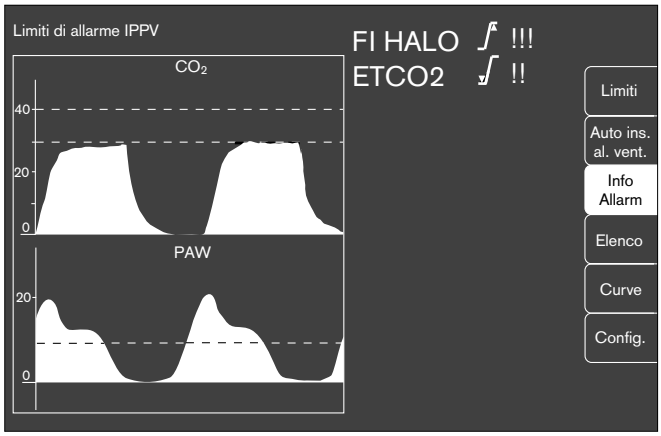
Il valore limite può essere modificato ruotando la manopola e confermato premendola.
Se non si desidera modificare il valore del limite di allarme, questo può essere confermato direttamente.
La conferma conduce in ogni caso alla chiusura del menù dei valori limite.



Se contemporaneamente si verificano altri allarmi, i limiti di allarme superati vengono evidenziati in grigio. Dopo la conferma del primo allarme (premere la manopola sullo schermo) il seguente limite di allarme viene attivato e visualizzato con la priorità più importante successiva. Tutti gli allarmi che si attivano vengono registrati per il protocollo dell'anestesia, nel caso in cui sia stato configurato un corrispondente inserimento dati.

Visualizzazione di tutti gli allarmi

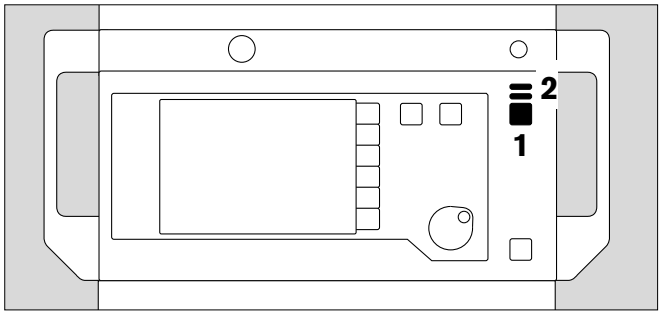
- Tenere premuto il tasto a sfioramento »**Info Allarm**«, sul schermo appaiono in ordine di priorità i testi relativi a tutti gli allarmi attivi e ai messaggi di attenzione e di avvertenza.
- Rilasciare il tasto a sfioramento »**Info Allarm**«. I messaggi di allarme scompaiono.



Tacitazione allarme acustico

1 Premere il tasto sul schermo, il relativo led giallo lampeggia, l'allarme acustico viene disattivato per **2 minuti**. In questo lasso di tempo i nuovi messaggi che sopraggiungono, vengono però segnalati una volta con relativo segnale.

2 Il led rosso (superiore) o giallo (inferiore) continuano a lampeggiare, il testo rimane sullo schermo.



Riattivazione allarme acustico prima del termine dei 2 minuti:

1 Premere nuovamente il tasto , il relativo led giallo si spegne.

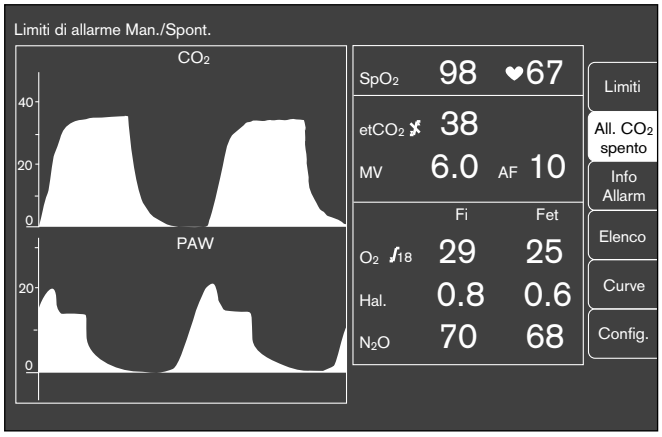
Allarme CO_2 on/off

Gli allarmi CO_2 possono essere disattivati tramite il tasto **»Allarme CO_2 on/off«.**

In tal caso non è presente alcun monitoraggio CO_2!

Una nuova pressione del tasto riattiva gli allarmi.

In caso di allarme CO_2 attivato, la concentrazione di CO_2 inspirato dell'aria inspirata viene monitorata con il limite superiore fisso di 5 mmHg!



Adattamento al modo di ventilazione

Modi di ventilazione »IPPV«, »MAN/SPONT« e »SIMV«

La commutazione dei limiti di allarme avviene automaticamente con la commutazione del ventilatore.

Per **»IPPV«** e **»SIMV«** con una frequenza respiratoria uguale o maggiore di 6 atti resp./min, sullo schermo viene attivato automaticamente il modo di allarme **»Limiti di allarme IPPV«.**

Per **»MAN/SPONT«** vengono attivati automaticamente i limiti di allarme MAN/SPONT, per **»SIMV«** con una frequenza respiratoria inferiore a 6 atti resp./min i limiti di allarme SIMV.

Il modo di allarme attivo corrispondente viene visualizzato nel campo stato dello schermo e lampeggia entro i primi 5 secondi.

Una nuova attivazione dell'intero sistema di monitoraggio (modo di allarme **»Limiti di allarme IPPV«**) avviene selezionando il modo IPPV o impostando la frequenza respiratoria su valori uguali o maggiori di 6 atti resp./min.

Limiti allarme nel modo respirazione			**MAN/ SPONT**	**SIMV** con $f_{IMV} < 6$	**SIMV** con $f_{IMV} \geq 6$ e **IPPV**	**MAN/SPONT Hlm**	**IPPV/SIMV Hlm**
Volume minuto	VM	▼/▲	off	on	on	off	on
			off	on	on	off	on
Gas anestetico inspirato		▼/▲	on	on	on	on	on
			off	on	on	off	on
Pressione delle vie aeree	Paw	▼/▲	on	on	on	on	on
			off	on	on	off	on
Concentrazione CO_2 espirato	et CO_2	▼/▲	on	on	on	on	on
			on	on	on	on	on
Concentrazione CO_2 inspirato	in CO_2	▲	on	on	on	on	on
Concentrazione O_2 inspirato	FiO_2	▼/▲	off	on	on	off	on
			on	on	on	on	on
Pressione apnea	I'allarme si verifica dopo		off	30 sec.	15 sec.	off	off
Flusso apnea			off	30 sec.	15 sec.	off	off
Apnea CO_2			1 minuto	30 sec.	30 sec.	off	off
Saturazione O_2 funzionale	SpO_2	▼/▲	on	on	on	off	off
			on	on	on	off	off
	HR	▼/▲	on	on	on	off	off
			on	on	on	off	off

Modo cardio–polmonare

Durante il funzionamento, tramite la funzione »**Allarme**« nel menu »**Config**.«, è possibile attivare uno speciale modo di allarme per il collegamento di un apparecchio cardio–polmonare (modo »**HLM**«).

Sono quindi disattivati tutti gli allarmi apnea e la visualizzazione dei valori del gas ha luogo in modo continuato senza abbinamento alla fase respiratoria.

Nel modo HLM l'allarme SpO_2 è disattivato. Viene attivato automaticamente se, dopo l'abbandono del modo HLM, vengono ancora riconosciute delle pulsazioni.

Il controllo avviene secondo i limiti relativi al modo ventilatorio precedente alla scelta del modo »HLM/CEC«.

Il modo cardio–polmonare viene disattivato a scelta:

– tramite il menù »**Config**.« oppure
– tramite il tasto a sfioramento »**Hlm off**«.

Messaggio, causa e rimedio

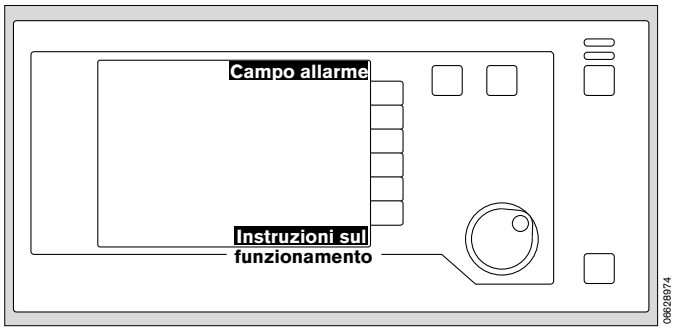
Indice

Pagina
Dove si verificano gli allarmi 72
Posizione delle valvole e componenti del sistema 73
Messaggi sul schermo..... 74
Messaggi sul ventilator 78

Dove si verificano gli allarmi

Messaggi di allarme, attenzione e avvertenza

Sono i tre tipi di messaggio dell'apparecchio e vengono visualizzati nel campo allarme.
Corrispondono ad una classificazione di priorità e sono riportati in ordine alfabetico nelle tabelle seguenti.



Indicazioni sul funzionamento

Appaiono sul schermo in basso a destra.

Messaggi sul respiratore

Appaiono sempre quando l'apparecchio è in funzione. Vedere capitolo »Funzionamento«.

In casi eccezionali durante il funzionamento e nell'autotest possono comparire messaggi nella finestra di dialogo. A questo proposito vedere la tabella a pag. 78.

Guasti ed errori strumentali

Se possibile eliminare la causa secondo le indicazioni sullo schermo. Eventualmente contattare il Servizio Assistenza Dräger specificando il numero del guasto e il numero di software.

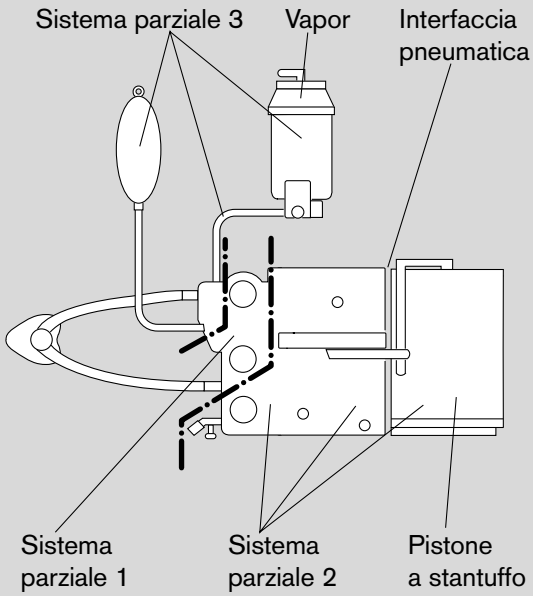
Se i danni o le indicazioni non fossero rimediabili in base alle descrizioni o accendendo e spegnendo più volte (tempo d'attesa: ca. 5 secondi) con l'interruttore centrale e la ripetizione dell'autotest, contattare il Servizio Assistenza Dräger!

Tutte le indicazioni dei guasti vengono segnalate acusticamente.

Nel caso di disturbi particolarmente gravi, p.es. »**Pressione di comando bassa**«, può capitare che durante il tentativo di eseguire una ventilazione manuale nel sistema respiratorio non venga generata alcuna pressione. Anche la mancanza di alimentazione di aria compressa e di ossigeno in pressione è un disturbo grave.

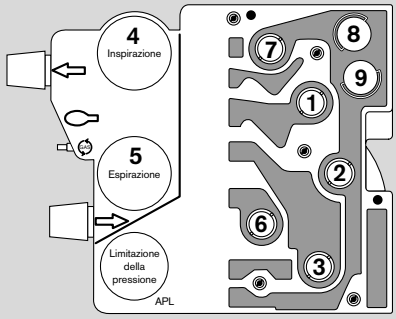
In tal caso si deve eseguire immediatamente la ventilazione del paziente con il pallone di ventilazione di emergenza!

Posizione dei componenti del sistema:



06928974

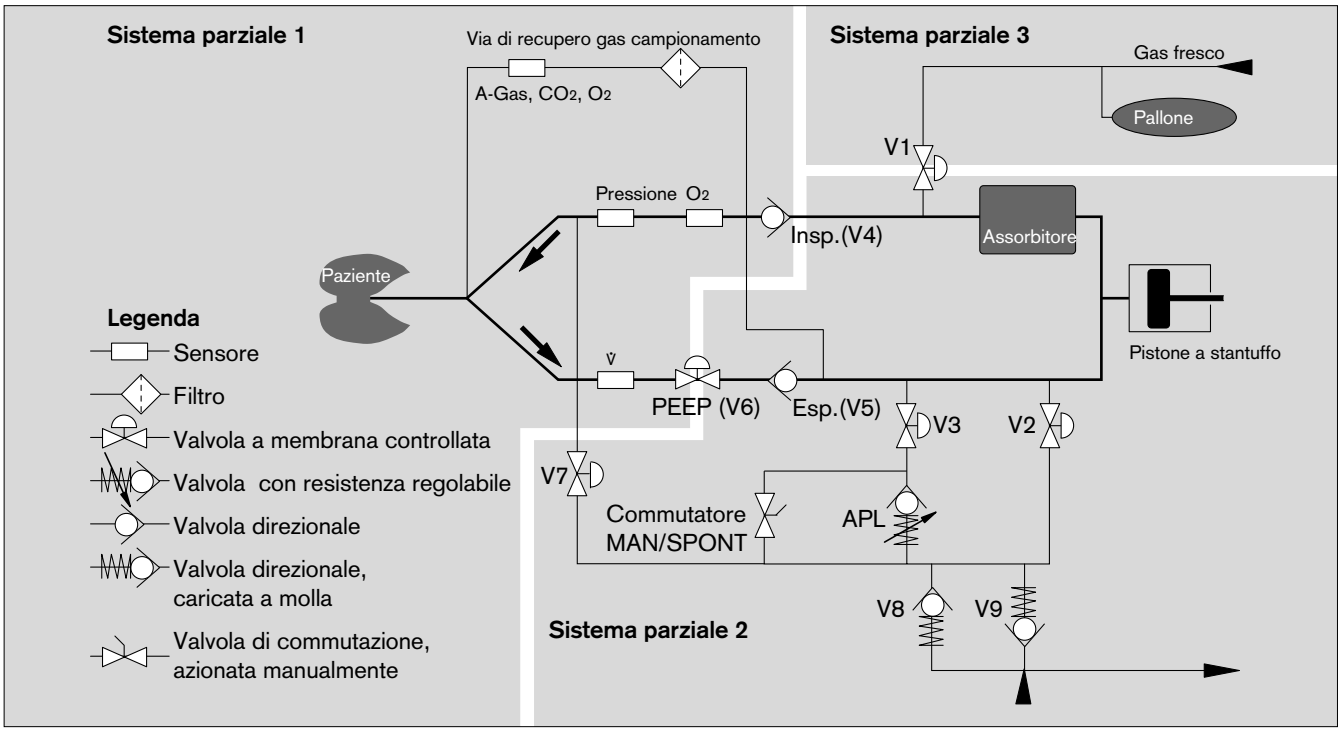
Posizione delle valvole nel sistema di ventilazione:



06928974

La numerazione delle valvole corrisponde a quella indicata nello schema seguente. Ivi denominate V1, V2,....

Principio pneumatico semplificato con valvole e componenti del sistema:



07028974

Messaggi sul schermo

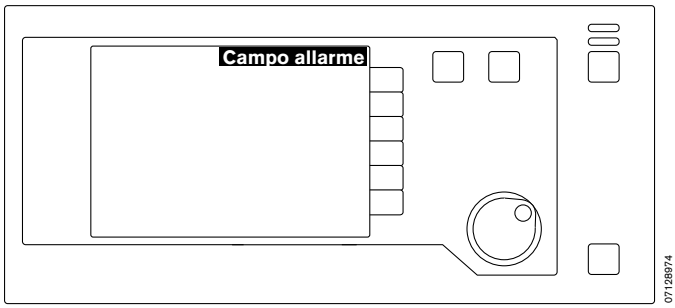
Sullo schermo di Cato i messaggi di allarme vengono suddivisi in tre gradi di importanza (priorità allarmi):

– Allarme **!!!**

– Attenzione **!!**

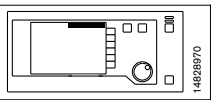
– Avvertenza **!**

E' necessario innanzitutto verificare lo stato del paziente, prima di controllare l'apparecchio in caso di un'eventuale misurazione errata!



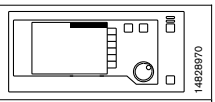
Messaggi		Causa	Rimedio
AGENTE INOP	!	Misurazione gas anestetici disturbata.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
AGT NON SEL.	!	Gas anestetico non selezionato o selezione di un altro gas rilevato dal dispositivo di riconoscimento Vapor.	Verificare il gas anestetico utilizzato e selezionare.
APNEA CO_2	!!!	Interruzione respirazione/ventilazione. Per 30 secondi non è stato rilevato alcun atto respiratorio da CO_2 espirato. (Nel modo allarme »Limiti di allarme MAN/SPONT« non è stato rilevato alcun atto respiratorio per 60 secondi.)	**Ventilare subito il paziente manualmente!** Verificare la capacità di respirazione spontanea del paziente. Controllare i tubi, il tubo tracheale e il respiratore.
APNEA PRES	!!!	Interruzione ventilazione. Per 15 secondi non è stata rilevata alcuna variazione di pressione; 30 secondi nei limiti di allarme SIMV. Erogazione gas fresco insufficiente. Perdita nel circuito.	**Ventilare subito il paziente manualmente!** Verificare l'impostazione del gas fresco sull'apparecchio per anestesia. Controllare i tubi e il tubo tracheale. Controllare il respiratore.
APNEA VOL	!!!	Interruzione ventilazione, per 15 secondi non è stato espirato alcun volume corrente; 30 secondi nei limiti di allarme SIMV. Erogazione gas fresco insufficiente. Tubo tracheale piegato. Perdita nel circuito.	**Ventilare subito il paziente manualmente!** Controllare il respiratore. Verificare l'impostazione del gas fresco sull'apparecchio per anestesia. Controllare il tubo tracheale e il circuito.
CO_2 INOP	!	Misurazione gas CO_2 disturbata.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
CO_2 INSP	!	Concentrazione CO_2 inspirato maggiore del limite di allarme superiore di 5 mmHg.	Sostituire la calce sodata nel sistema ciclico dell'apparecchio per anestesia.
CO_2 OFF ( )	!	Allarme CO_2 disattivato.	
COM RS 232	!	Comunicazione RS 232 interrotta.	Controllare il collegamento di innesto.

Messaggi sul schermo



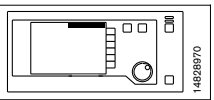
Messaggi		Causa	Rimedio
COM VENT	!!!	Comunicazione tra respiratore e schermo interrotta o disturbata.	Nessuna commutazione automatica limiti di allarme. Eventualmente impostare i limiti di allarme manualmente. Contattare il Servizio Assistenza Dräger. Rondelle delle valvole nel sistema respiratorio difettose. Regolare gli apparecchi di aspirazione su 200 mL/min, a causa dell'alta frequenza e della costante del tempo del sensore CO_2.
ET CO_2 ↓	!!	Valore minore per almeno 2 atti respiratori al limite di allarme inferiore per la concentrazione di CO_2 di fine espirazione.	Controllare la ventilazione.
ET CO_2 ↑	!!	Il limite di allarme superiore per la concentrazione di CO_2 di fine espirazione è stato superato di almeno 2 atti respiratori.	Controllare la ventilazione.
FI HALO ↑ FI ISOF ↑ FI ENFL ↑ FI DESF ↑ FI SEVO ↑	!!! !!! !!! !!! !!!	Attuale concentrazione di agenti anestetici inspirati maggiore del limite di allarme superiore. Limite di allarme superiore superato di almeno 2 atti respiratori	Verificare l'impostazione del vaporizzatore di agenti anestetici.
FI HALO ↓ FI ISOF ↓ FI ENFL ↓ FI DESF ↓ FI SEVO ↓	!! !! !! !! !!	Concentrazione agente anestetico corrispondente minore del limite di allarme inferiore. Valore minore per almeno 2 atti respiratori al limite di allarme inferiore.	Verificare l'impostazione del vaporizzatore di agenti anestetici.
FI O_2 ↓	!!!	Concentrazione O_2 inspirato minore del limite di allarme inferiore.	Verificare l'erogazione O_2. Verificare l'impostazione al flussometro O_2
FI O_2 ↑	!!	Concentrazione O_2 inspirato maggiore del limite di allarme superiore. Impiegato flush O_2?	Verificare la concentrazione di O_2 nel flusso di gas fresco.
FI O_2 INOP	!	Sensore misurazione O_2 inspirato calibrato non correttamente? Sensore sostituito e/o non calibrato?	Calibrare il sensore.
		Sensore consumato? Sensore non inserito? Cavo sensore difettoso?	Sostituire la capsula e calibrare. Inserire il connettore sensore. Sostituire l'alloggiamento del sensore.
		Non è stata utilizzata una capsula sensore Dräger?	Usare capsula originale.
FLUSSO INOP	!	Sensore flusso calibrato non correttamente?	Calibrare il sensore.
		Sensore flusso / cavo sensore flusso difettoso? Sensore flusso non inserito? Sensore flusso sporco?	Sostituire cavo / sensore e calibrare il sensore. Inserire il connettore sensore.
GAS FRESCO?	!!	Quantità di gas nel pallone respiratorio manuale troppo scarsa.	Aumentare il flusso gas fresco. Eventualmente eliminare la perdita nel circuito.

Messaggi sul schermo



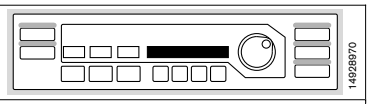
Messaggi		Causa	Rimedio
LINEA CO_2 ?	!	Cavo sonda bloccato.	Sostituire il cavo sonda e se necessario il raccogli-condensa. Controllare il cavo sonda nei punti piegati. Verificare il recupero gas campionato sulla stenosi, eventualmente sostituire il filtro antibatterico.
N_2O INOP	!	Misurazione gas N_2O disturbata.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
O_2 ↓ xx %	!	Se il limite di allarme della concentrazione di O_2 inspirato è inferiore a 21 %, il limite di allarme viene evidenziato dopo l'indicazione del parametro.	
POLSO SPO_2 ↓	!!!	La frequenza del polso è scesa al di sotto del limite di allarme impostato.	**Verificare lo stato del paziente!**
POLSO SPO_2 ↑	!!	Frequenza polso maggiore del limite di allarme superiore impostato.	**Verificare lo stato del paziente!** Eventualmente correggere il limite di allarme.
POLSO SPO_2 ?	!!!	Per ca. 10 secondi non è stato rilevato alcun segnale polso con la misurazione SpO_2.	Controllare il sensore di SpO_2 (caduto? Misurazione NIBP sullo stesso braccio?)
PRES RESP <0	!!!	E' stata misurata una pressione delle vie aeree negativa.	Controllare il circuito e il tubo tracheale sul respiratore.
PRES RESP ↑	!!!	Il limite di allarme superiore per la pressione delle vie aeree è stato superato. Tubo di ventilazione piegato? Stenosi? Problemi polmonari? Colpo di tosse?	**Verificare lo stato del paziente!** Controllare il circuito, il tubo tracheale e il flusso di gas fresco.
PRESS ESP ↑	!!!	Pressione di fine espirazione oltre 10 mbar superiore a PEEP	Prolungare il tempo di espirazione. Controllare il circuito e il filtro antibatterico. Svuotare i raccogli-condensa.
PRESS INOP	!	Sensore pressione difettoso.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
PRESS LIMIT.	!!, (!)	Il respiratore lavora con una limitazione di pressione. Elasticità polmonare modificata? Tubo tracheale piegato? Filtro antibatterico nella via inspiratoria sporco?	Controllare il tubo tracheale / filtro. Eventualmente aumentare P_{max} o diminuire V_T. In caso di voluta ventilazione a pressione limitata: premere il tasto »**Config**.«, selezionare »**Allarme**« e quindi commutare »**Pmax**« su »**off**«.
SENSOR SPO_2?	!	Il pulsossimetro non rileva alcun polso, sebbene il cuore batta chiaramente.	Verificare lo stato del paziente (disturbo d'irrorazione sanguigna?). Controllare che il sensore O_2 sia in posizione corretta.

Messaggi sul schermo



Messaggi		Causa	Rimedio
SPEAKER FAIL	!	Nessun allarme acustico. Altoparlante difettoso.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
SPO2 ↓	!!!	Concentrazione ossigeno minore del limite di allarme inferiore stabilito.	Controllare la ventilazione. Verificare la concentrazione di O2 del gas fresco.
SPO2 ↑	!!	Concentrazione ossigeno maggiore del limite di allarme superiore impostato.	Verificare la concentrazione di O2 nel gas fresco. Controllare la ventilazione.
SPO2 INOP	!	Misurazione SpO2 disturbata.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
SPO2 OFF (↓↑)	!	Allarme SpO2 disattivato.	
TEMP.GAS ↑	!!!	Temperatura gas inspirato > 40 °C.	Disattivare l'umidificatore dei gas inspirati. Quando la temperatura scende a 37 °C, abbassare il riscaldamento.
VALVOLA ESP?	!!	Guasto alla valvola espiratoria. Il valore misurato del volume minuto può essere stato aumentato eccessivamente.	Controllare la valvola espiratoria. Questo messaggio viene disattivato fino al successivo test di perdita mediante pressione del tasto per disattivare il tono di allarme.
VENT INOP	!!!	Guasto nel sensore pressione del respiratore. Filtro nel tubo misurazione pressione otturato (presenza acqua!) Pressione di controllo sul respiratore troppo bassa. Guasto hardware sul respiratore. **Apparecchio non operativo!**	**Ventilare subito il paziente manualmente!** Se non si genera pressione nel sistema respiratorio: **immediata ventilazione del paziente con il pallone per ventilazione d'emergenza!** Verificare l'erogazione di gas compresso. Sostituire il filtro nel tubo di misurazione della pressione. Se non è rimuovibile: Spegnere l'apparecchio. Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
VENT. 8050 ?	!	Temperatura interna dell'apparecchio troppo elevata.	Pulire il filtro sulla parte posteriore. Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
VOL MIN ↓	!!	Volume minuto minore del limite di allarme inferiore. Tubo tracheale otturato / piegato? Perdita nel sistema di ventilazione? Volume di ventilazione limitato con limitazione di pressione?	Controllare il tubo tracheale e i tubi. Rendere ermetico il sistema di ventilazione. Correggere il campione di ventilazione.
VOL MIN ↑	!!	Il limite di allarme superiore del volume minuto è stato superato.	Correggere il volume respiro o la frequenza respiratoria sul respiratore.

Messaggi sul ventilatore



Messaggi	Causa	Rimedio
????	Guasto elettronico interno.	Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
Alimentaz. Gas	Alimentazione pressione insufficiente.	Correggere l'erogazione della pressione. Eventualmente usare bombole di riserva.
Autotest	Avviamento autotest.	
Avviamento Caldo	Guasto temporaneo dell'apparecchio. L'alimentazione centrale è stata interrotta per un breve periodo.	Durante il messaggio »**Avviamento caldo**« la ventilazione manuale non è possibile per ca. 10 secondi; attendere 10 secondi, il respiratore continua a lavorare con le impostazioni precedenti. Verificare i parametri impostati. In caso di avviamento a caldo ripetuto, approntare un sistema di ricambio. Contattare il Servizio Assistenza Dräger.
Guasto Strumento	Tentativo di interruzione autotest se: – un guasto era stato segnalato in precedenza o – era già stato interrotto 10 volte. (Ventilazione meccanica possibile solo dopo una procedura di autotest avvenuto senza interruzioni!) Messaggio prima che appaia il messaggio »**Guasto Nr. xxx**«.	Disattivare il segnale di allarme abbandonando. Riavviare. Prendere atto. Segnare il numero del guasto e contattare il Servizio Assistenza Dräger.
I.Version...	Display all'inizio dell'autotest.	Il numero della versione software viene visualizzato dopo l'accensione, in caso di guasti comunicare questo numero al Servizio Assistenza Dräger.
Press. Scarico	Dopo l'autorisveglio una sovrapressione statica è durata troppo a lungo. Il sistema viene scaricato.	Commutare il respiratore su »**Standby**«. Interrompere il flusso di gas fresco.
Standby	L'apparecchio è pronto per l'uso	
Test ... x inter.	Visualizzazione dopo l'interruzione dell'autotest. Possibile solo 10 volte! Dopodichè **deve** essere eseguito un autotest completo!	Il modo di funzionamento può essere selezionato. Saltare le funzioni di calibrazione e i passaggi di calibrazione interni può limitare la precisione della misurazione!
Test compliance	Nel test perdite da »**Standby**« viene già verificata la compliance dei tubi.	
Test di colpo	Occasionalmente l'apparecchio si autoverifica in caso di grosse perdite o guasti nella valvola inspiratoria.	
Test PerditeIPPV	Durante il test perdite da Standby viene rilevata la percentuale di perdita IPPV.	
Tubi pediatrici	Se si modifica l'impostazione V_T da valori superiori a 200 mL a valori inferiori a 200 mL.	Usare tubi pediatrici. Effettuare il test perdite per misurare la nuova compliance. In caso contrario precisione limitata! Abbandonare con la manopola!

Manutenzione

Indice

Pagina
Disassemblaggio apparecchio.....80

Disassemblaggio componenti.....81

Disinfezione, pulizia e sterilizzazione.....83

Procedure di manutenzione.....84
Schema di manutenzione.....84
Cicli di manutenzione.....84
Eliminazione articoli monouso.....85
Pulizia con panno.....85
Camere automatiche di pulizia e disinfezione.....85
Disinfezione con vapore di formaldeide.....85
Sterilizzazione con ossido di etilene.....86
Sterilizzazione a vapore (121 °C / 134 °C).....86
Tabella di riepilogo 87
Eliminazione delle batterie e dei sensori O_2 88
Eliminazione dell'apparecchio 88

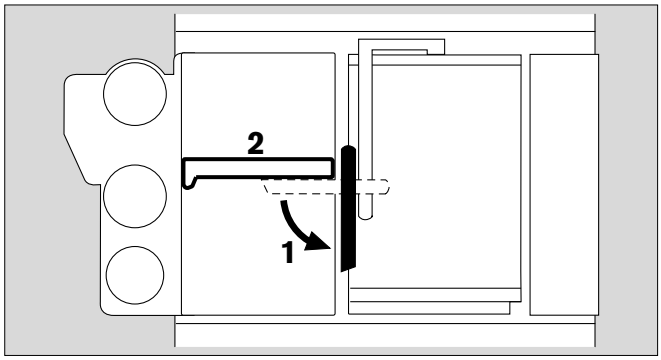
Assemblaggio apparecchio.....89

Misurazione SpO_2 (opzionale).....95
Norme per la sicurezza e la protezione.....95
Selezione sensore 95
Sincronizzazione C–Lock–ECG (opzionale) 96
Consigli per un corretto impiego.....97
Applicazione sensori.....98
Durasensor DS–100 A.....98
Oxisensor D–25 e D–20.....98
Oxisensor I–20.....99
Oxisensor R–15.....100

Disassemblaggio apparecchio

Sollevare il piano d'appoggio per rimuovere il pistone a stantuffo:
(possibile solo in »Standby«)

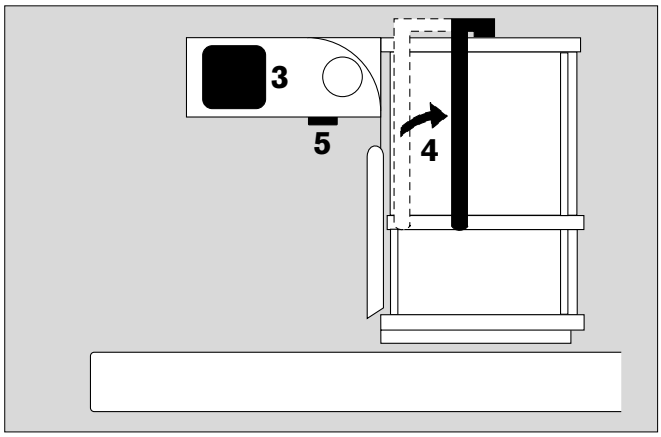
1 Ruotare la leva per sbloccare – fino allo scatto.



2 Estrarre il sistema di ventilazione mediante la maniglia. Non danneggiare le guarnizioni di superficie – evitare il contatto con spigoli vivi – appoggiare in modo che non venga esercitata alcuna pressione costante sulle guarnizioni!

3 Attenzione!

La piastra riscaldante del sistema di ventilazione ha una temperatura di ca. 60 °C –



4 Maniglia verso l'alto – estrarre il pistone a stantuffo,
– estrarre delicatamente –
Non danneggiare le guarnizioni di superficie – evitare il contatto con spigoli vivi – appoggiare in modo che non venga esercitata alcuna pressione costante sulle guarnizioni!

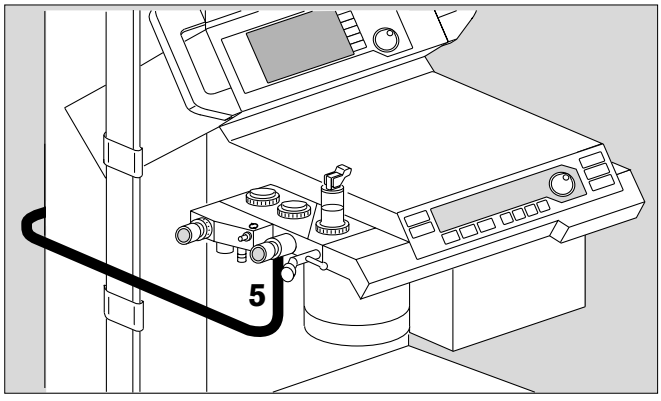
1 Riportare la leva nella posizione di partenza – altrimenti non è possibile chiudere il piano d'appoggio.

Rimozione dispositivo di evacuazione gas anestetici

Osservare le istruzioni per l'uso del sistema di evacuazione dei gas anestetici.

- Rimuovere il tubo di evacuazione dei gas anestetici dal sistema.

5 Aprire il boccaglio del tubo premendo il tasto e tirare verso il basso. Il tubo rimane sul relativo boccaglio.

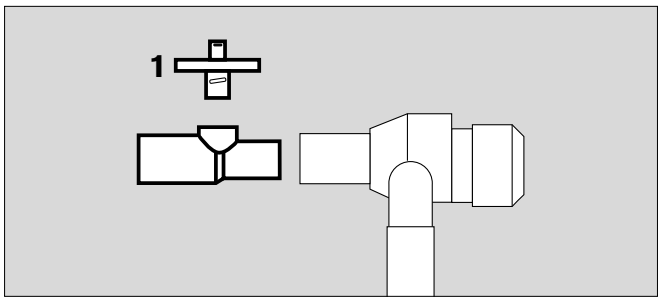


Disassemblaggio componenti

Raccordo a »T« del tubo gas misurato

(se utilizzato)

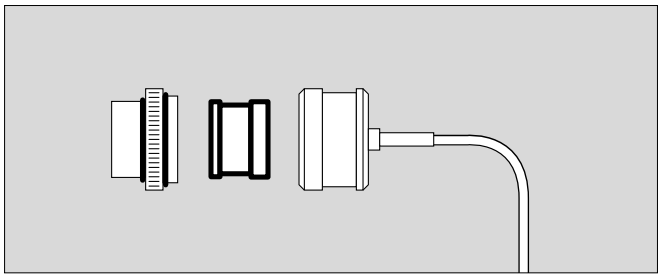
1 rimuovere il filtro.



Sensore O_2 inspirato (se utilizzato)

- **Non utilizzare disinfettanti liquidi né autoclavare!**
- Eliminare eventuali impurità dell'alloggiamento o del cavo con un panno umido monouso.
- Svitare il sensore O_2 – estrarre la capsula O_2 – non toccare il filtro a rete della capsula O_2 – altrimenti perde la sua qualità idrorepellente e la funzione di misurazione viene alterata –

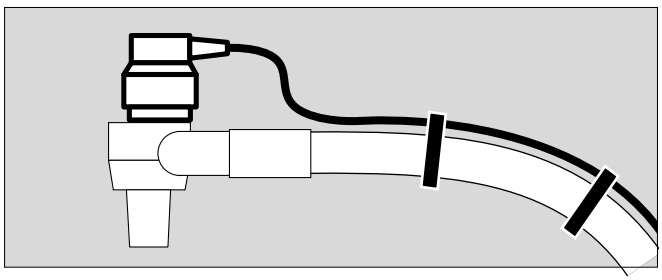
  Eliminare le impurità sul filtro a rete della capsula del sensore solo con un panno monouso moderatamente imbevuto di acqua distillata.



Sensore temperatura (gas respirati) (opzionale)

- Rimuovere il sensore temperatura dal raccordo a »Y«, estrarre quest'ultimo dal circuito di ventilazione.

  Staccare il cavo dai fermagli dei tubi.
- Estrarre il connettore dalla presa di raccordo.
- Eliminare le impurità con un panno monouso umido –

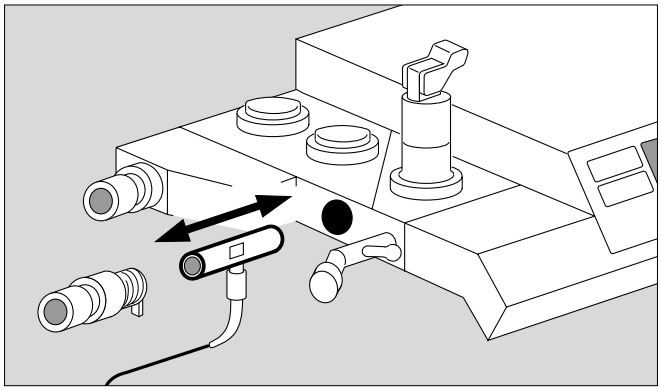


Sensore flusso

Il sensore flusso non può essere disinfettato o sterilizzato.

Contaminazione da parte di un paziente infettivo:
Eliminare come prescritto!

Se non vi è pericolo di contaminazione, riutilizzare il sensore fino a quando può essere calibrato correttamente.

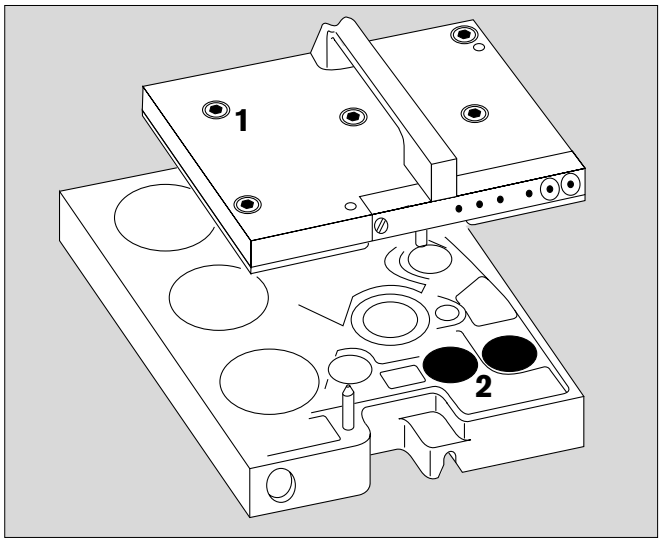


Sistema di respirazione

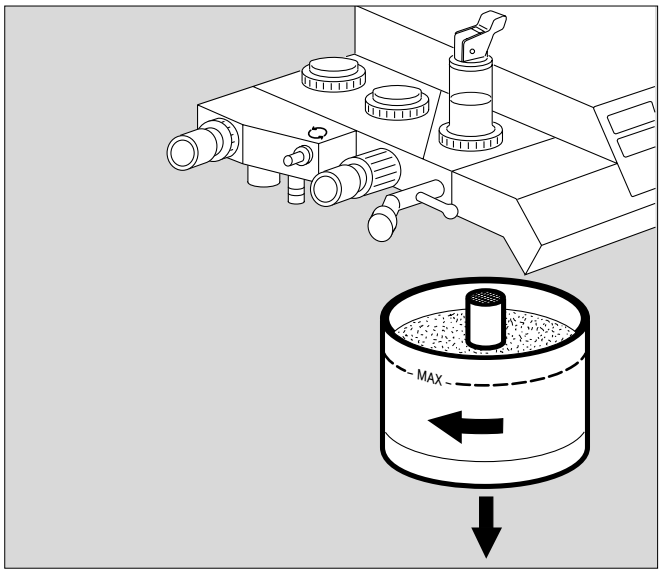
- Estrarre il sensore flusso –
- Svitare la valvola di limitazione della pressione APL –
- Smontare le valvole di respirazione –
  Maneggiare con cura i dischi delle valvole.
- In caso di possibile contaminazione sostituire il tubo recupero gas campionato –

1 Togliere le cinque viti a chiusura rapida con una chiave Allen di 6 mm con una rotazione di un quarto – sollevare la parte superiore –

2 Svitare le due valvole solo se sporche.



- Svuotare i contenitori della calce (v. pag. 45) –
  Gettare il contenuto come normale rifiuto (non in caso di pazienti infettivi!) –



Pistone a stantuffo

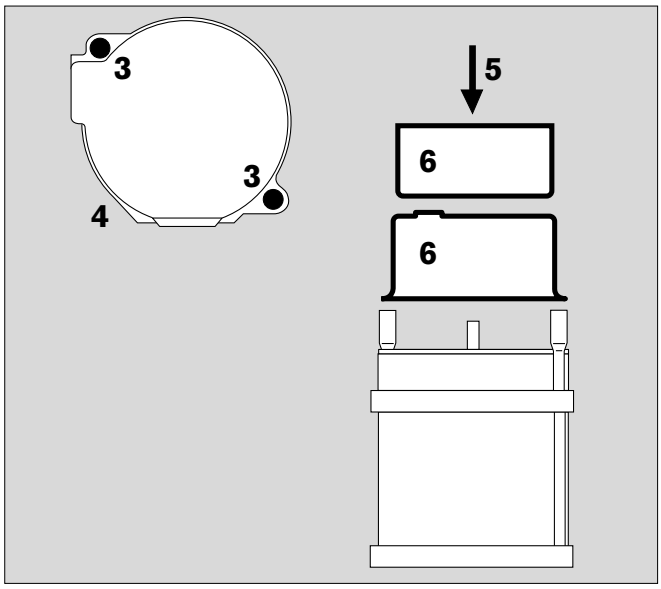
3 Togliere le due viti a chiusura rapida con una chiave Allen di 6 mm con una rotazione di un quarto –

4 Estrarre la testa del cilindro –

5 Svitare completamente la vite centrale sullo stantuffo (nessuna vite a chiusura rapida) –

6 Togliere lo stantuffo e la membrana a rullo –

- Il resto del pistone a stantuffo non entra in contatto con il gas inspirato: non sterilizzare!



Disinfezione/Pulizia/Sterilizzazione

Materiali e procedure per la disinfezione, pulizia e sterilizzazione

Per la disinfezione utilizzare preparati del gruppo disinfettanti per superfici. Per ragioni di tollerabilità del materiale risultano idonei i preparati a base di

– aldeidi

– alcol y

– composti ammonici quaternari

(p. es. **Buraton 10 F** ® **o Terralin**® diluiti secondo le istruzioni. Entrambi marchi registrati della ditta Schülke & Mayr, D-22846 Norderstedt)

Non risultano idonei:

– fenoli,

– composti che liberano alogeni,

– acidi organici forti y

– composti che liberano ossigeno.

Agli utilizzatori della Repubblica Federale Tedesca si raccomanda l'impiego dei disinfettanti riportati nell'attuale elenco fornito dalla Società Tedesca di Igiene e Microbiologia (DGHM: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie).
L'elenco DGHM indica anche la base del principio attivo di ciascun disinfettante.

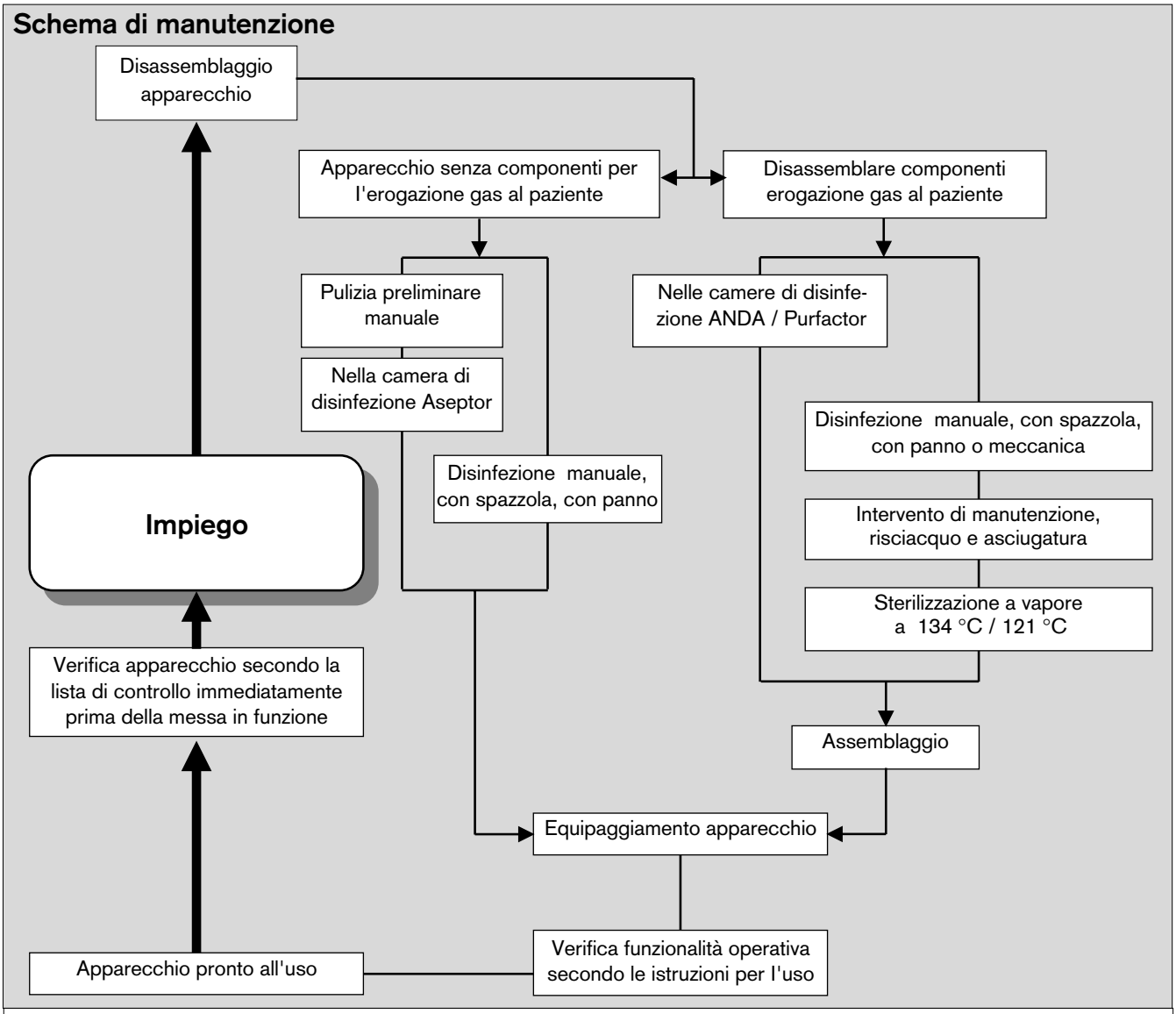
Per i paesi in cui non viene utilizzato l'elenco DGHM si consiglia di utilizzare i materiali di cui sopra.

Evitare che alcol o sostanze alcoliche penetrino nei cavi sonda!

L'alcool altera i risultati della misurazione dei gas anestetici!

Procedure di manutenzione

Schema di manutenzione


Disassemblaggio apparecchio
Apparecchio senza componenti per l'erogazione gas al paziente
Disassemblare componenti erogazione gas al paziente
Pulizia preliminare manuale
Nelle camere di disinfezione ANDA / Purfactor
Nella camera di disinfezione Aseptor
Disinfezione manuale, con spazzola, con panno o meccanica
Disinfezione manuale, con spazzola, con panno
Intervento di manutenzione, risciacquo e asciugatura
Impiego
Sterilizzazione a vapore a 134 °C / 121 °C
Verifica apparecchio secondo la lista di controllo immediatamente prima della messa in funzione
Assemblaggio
Equipaggiamento apparecchio
Verifica funzionalità operativa secondo le istruzioni per l'uso
Apparecchio pronto all'uso

Cicli di manutenzione:

Se vengono utilizzati filtri antibatterici inspiratori ed espiratori possono essere risparmiati alcuni cicli di manutenzione. La tabella seguente fornisce alcuni parametri indicativi; le disposizioni del responsabile igienista della clinica rimangono comunque in vigore!

	Paziente non infettivo		**Paziente infettivo**
Componente:	Con filtro antibatterico	Senza filtro antibatterico	Con o senza filtro antibatterico
Tubo tracheale, maschera	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Raccordo a »Y«	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Entrambi i tubi di respirazione	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Sensore temperatura con cavo	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Raccordo a »T« e filtro aspirazione gas misurato	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Sensore flusso dietro al cono espirazione	quotidianamente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Pallone con tubo	quotidianamente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Sistema di ventilazione	settimanalmente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Serbatoio calce	quotidianamente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente
Tubo evacuazione gas anestetici	settimanalmente	settimanalmente	dopo ogni paziente
Pistone a stantuffo	settimanalmente	dopo ogni paziente	dopo ogni paziente

Eliminazione articoli monouso

Un elenco di articoli monouso si trova alla fine di pag. 87.
Articoli monouso o articoli di durata limitata (p. es. filtro antibatterico, calce per l'assorbitore) per pazienti non infettivi possono essere trattati come normali rifiuti.
Eliminare i rifiuti infettivi secondo le prescrizioni!

Pulizia con panno

Per i componenti dedicati a Cato v. tabella a pag. 87.

Con panno monouso inumidito con disinfettante.

Osservare i tempi di reazione –
pulire soltanto, non immergere –
non fare penetrare liquidi nell'apparecchio!

Camere automatiche di pulizia e disinfezione

Per i componenti dedicati a Cato v. tabella a pag. 87.

Impostare la »**Procedura di disinfezione a vapore**«
(temperatura minima 93 °C – durata minima 10 minuti).

Non inserire disinfettanti o sostanze pulenti alcaline o che liberano cloro, pericolo di corrosione!

Disinfezione con vapore di formaldeide

Per i componenti dedicati a Cato v. tabella a pag. 87.

Non disinfettare con vapore di formaldeide i componenti preposti alla conduzione del gas inspirato (tubi di respirazione, pallone, sistema di respirazione, serbatoio calce di assorbimento e pistone a stantuffo)!

Rimuovere gli apparecchi contenenti acqua (p. es umidificatori) o componenti come i raccogli-condensa, poiché la formaldeide si concentra qui in modo particolare.

L'apparecchio può essere disinfettato con vapore di formaldeide con i dispositivi accessori Dräger montati. Gli apparecchi elettrici che non sono di fabbricazione Dräger e la cui resistenza alla formaldeide non è sicura, devono essere smontati.

Dopo la disinfezione col vapore di formaldeide, per la rimozione dei resti di formaldeide nel gas fresco, l'apparecchio deve essere risciacquato abbondantemente seguendo le istruzioni per l'uso dell'apparecchio di disinfezione (due fasi di risciacquo: O_2/AIR e poi O_2/N_2O)!
L'effetto del risciacquo può essere verificato misurando la concentrazione di formaldeide all'uscita del gas fresco (p. es. con il tubicino di prova di formaldeide Dräger 0,2/a).

Sterilizzazione con ossido di etilene

Solo la capsula sensore del sensore O_2 – **nessun altro componente!** Temperatura max. 50 °C –

Tempo scarico aria: almeno 24 ore a 50 °C e al 60 esimo ricambio d'aria. La durata della capsula O_2 viene in questo modo ridotta.!

Sterilizzazione a vapore (a 121 °C o 134 °C)

Per i componenti dedicati a Cato v. tabella a pag. 87.

Eseguire prima una pulizia a vapore o con un panno. Tutti i componenti devono essere asciutti! La sterilizzazione a vapore è necessaria solo dopo il trattamento di un paziente infettivo!

Tempo minimo d'azione: 20 minuti (a 121 °C),
10 minuti (a 134 °C). A causa del carico termico minore si consiglia la sterilizzazione a 134 °C.

Tabella di riepilogo

Componenti apparecchio	**Procedure**: Disinfezione con panno o mediante immersione	Pulizia con macchine di lavaggio automatiche	Vapore di–formaldeide	Sterilizzazione a 121 °C e 134 °C	
Apparecchio base smontato	Pulire con panno		●		
Parameter Box (opzionale)	Pulire con panno				
Componenti in gomma:					
Tubo tracheale / maschera	●	●		●	●
Raccordo a »Y«	●	●		●	●
Circuito di respirazione	●	●		●	●
Pallone	●	●		●	●
Tubo pallone	●	●		●	●
Membrana a rullo del pistone a stantuffo	●	●		●	●
Disp. evacuaz. gas anestetici	●	●		●	●
Tubi di raccordo misurazione pressione	●	●		●	●
Tubi di raccordo recupero gas campionamento	●	●		●	●
Componenti in metallo:					
Testa cilindrica del pistone a stantuffo		●		●	●
pistone della pompa a pistone		●		●	●
Componenti sistema di ventilazione		●		●	●
Valvole sistema di ventilazione		●		●	●
Componenti in plastica:					
Alloggiamento pistone a stantuffo	●	●		●	●
Serbatoio calce con filtro a rete	●	●		●	●
Raccordo a T sidestream gas misurato	●	●		●	●
Raccogli-condensa gas misurato	●	●		●	●
Raccogli-condensa vie aeree	●	●		●	●
Filtri:					
Filtro antibatterico					24 volte
Sensori:					
Sensore temperatura (temperatura vie aeree)	●				
Sensore temperatura (cutanea- /rettale- /esofagea)	●				
Sensore O_2 (alloggiamento)	●				
Sensore flusso	esternamente				

Articoli non soggetti manutenzione:
(Sostituzione in caso di danni o di possibile contaminazione)

Filtro del tubo misurazione pressione:	Controllare ogni 6 mesi o in corrispondenza di un aumento della resistenza (p. es. per accumulazione di acqua). Ciò provoca l'indicazione di allarme **Errore Sensore-P** o **VENT INOP !!!**
Filtro recupero gas campionato:	sostituire ogni 6 mesi
per la misurazione del gas aspirato:	
Separatore d'acqua:	sostituire in base al livello di sporco
Tubi di raccordo:	dopo ogni paziente
Filtro nel raccordo a»T«:	dopo ogni paziente

Eliminazione delle batterie e dei sensori O_2

Batterie e sensori O2:

- Non gettare mai nel fuoco, pericolo di esplosione!
- Non aprire mai con forza, pericolo di riportare ferite!
- Non ricaricare le batterie.

Le batterie sono rifiuti speciali:

- L'eliminazione delle batterie deve essere eseguita conformemente alle norme locali sull'eliminazione dei rifiuti.

I sensori O_2 consumati possono essere rispediti alla Dräger.

Eliminazione dell'apparecchio

– Alla fine della fase di utilizzo.

Cato può essere rispedito alla Dräger per consentirne la corretta eliminazione.

Assemblaggio apparecchio

Assemblaggio componenti puliti, disinfettati e sterilizzati

Installazione pistone a stantuffo

- Controllare i singoli componenti:
  Guarnizioni: ammaccature?, incrinature?
  Membrana: strappi?, fori?, deformazioni?

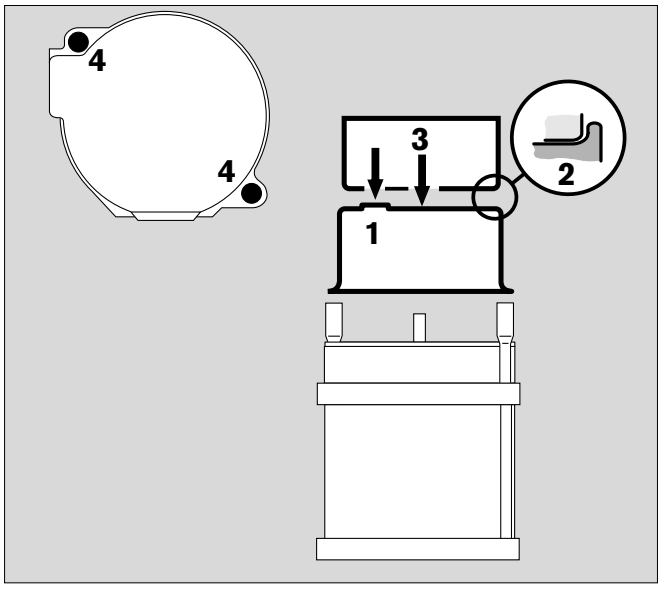
  Sostituire le parti difettose!

1 Applicare la membrana a rullo –
Marchio di produzione visibile dall'esterno (freccia) –

2 Innestare lo stantuffo – Avvolgere la piega a rullo intorno al margine dello stantuffo –

3 Avvitare saldamente lo stantuffo (nessuna chiusura rapida) –

4 Sovrapporre la testa del cilindro e avvitare a fondo (due chiusure rapide).



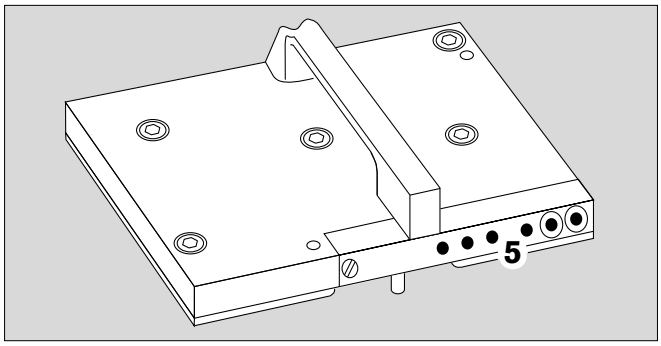
Installazione sistema di ventilazione

- Controllare i singoli componenti:

  Guarnizioni: ammaccature?, incrinature?
  Membrana: strappi?, fori?, deformazioni?
  Testa della valvola: rotture?

  Sostituire le parti difettose!

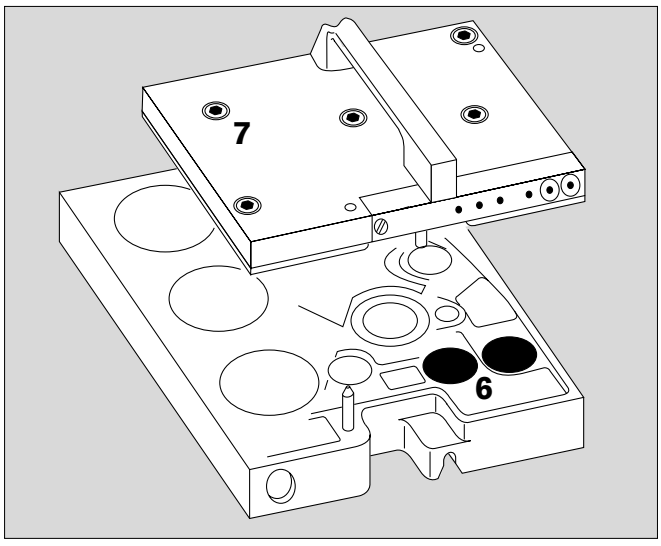
5 I sei fori non devono essere otturati!



6 Eventualmente applicare le valvole –

- Porre la parte superiore e inferiore del sistema di ventilazione una sopra l'altra –

7 Avvitare a fondo le sei chiusure rapide.
(chiave Allen 6 mm).



Inserimento pistone a stantuffo

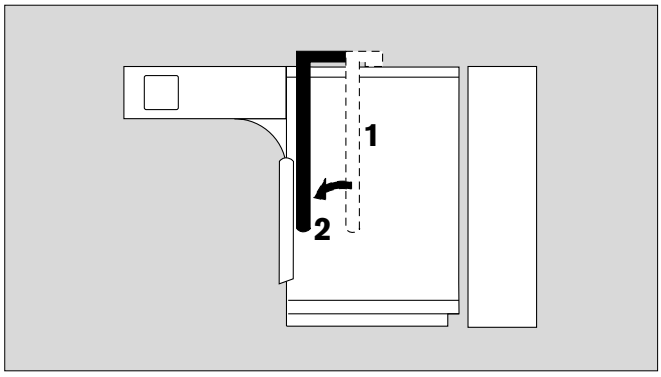
- Sollevare il piano d'appoggio

1 Leva a maniglia in posizione d'uscita.

Non danneggiare le guarnizioni durante l'inserimento!

- Inserire e fissare il pistone a stantuffo utilizzando la maniglia.
  – non inserire violentemente –

2 Girare la maniglia (in nero) verso sinistra fino allo scatto.



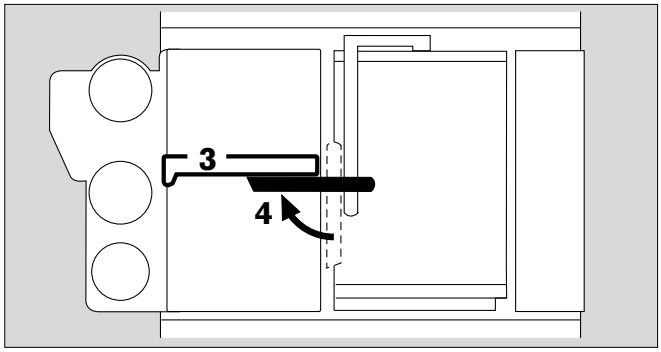
Inserimento sistema di ventilazione

Il sistema di ventilazione deve essere

3 preso con la maniglia e inserito –

4 bloccato come indicato dalla freccia –
(fino allo scatto).

Non danneggiare le guarnizioni durante l'inserimento!



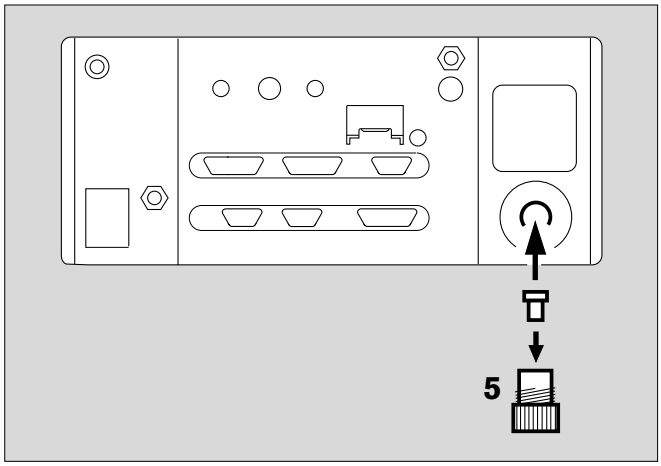
Sostituzione sensore O_2 della misurazione gas sidestream (se la cella di misura è consumata)

5 Svitare la vite a testa zigrinata, ruotando in senso antiorario, sul retro dell'apparecchio (dietro lo schermo) –

- rimuovere il sensore usato o il finto sensore dall'alloggiamento e inserire il nuovo sensore –
- Riavvitare la vite a testa zigrinata.

Utilizzando la misurazione sidestream **senza** il sensore di O_2:

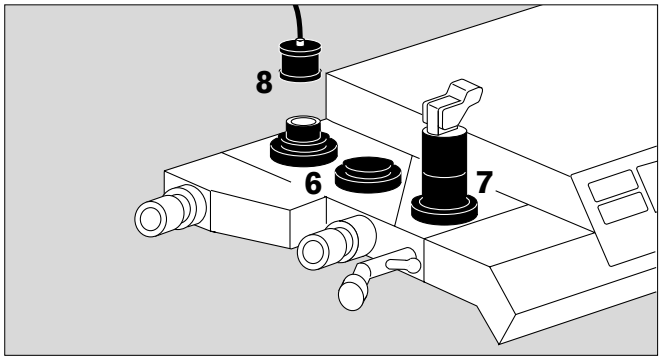
- Inserire il finto sensore al posto del sensore di O_2 in modo che il sistema di misurazione sia a tenuta.



Inserimento valvole

6 Inserire i dischi valvolari nella valvola di inspirazione e di espirazione – avvitare il cappuccio della stessa –

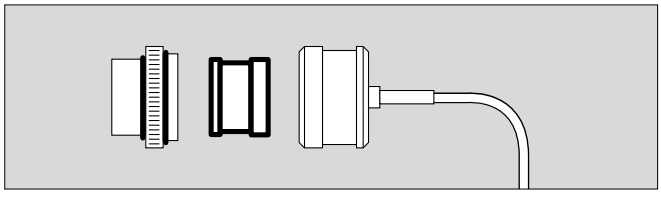
7 Avvitare la valvola di limitazione della pressione APL – scala in avanti.



Assemblaggio e inserimento del sensore di O_2 inspirato (se utilizzato)

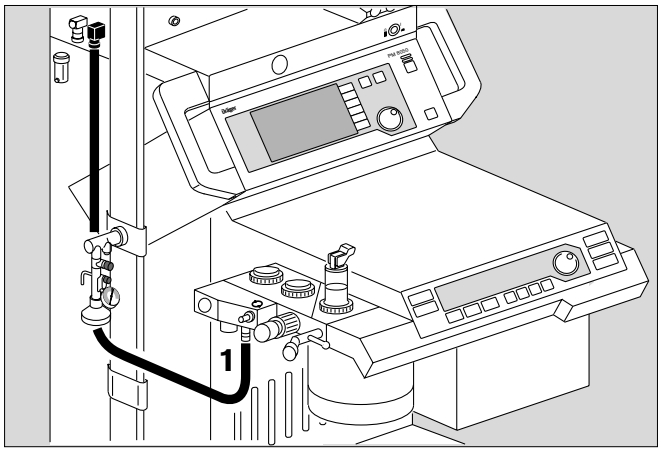
- Non toccare il filtro a rete della capsula!
  Inserire la capsula con le guide sul raccordo del cavo –
- Avvitare l'alloggiamento del sensore –

8 Innestare il sensore sulla valvola di inspirazione.



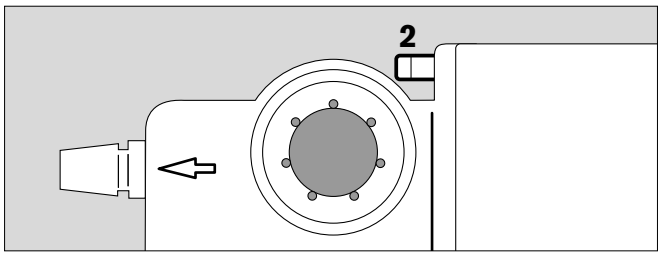
Collegamento tubo gas fresco

1 al sistema di ventilazione con innesto dal basso –



Collegamento cavo misurazione pressione con filtro

2 Inserire il connettore del cavo di misurazione della pressione nell'accoppiamento – fino allo scatto.



Riempimento serbatoio calce

Il serbatoio ha una capacità di ca. 1,5 L di calce »**Drägersorb 800**« (v. le relative istruzioni per l'uso). Tale quantità è sufficiente per assorbire ca. 150 L di CO_2. Ciò corrisponde ad una autonomia di ca. 6 ore.

La calce deve essere sostituita quotidianamente e in ogni caso quando la colorazione raggiunge i $^2/_3$ del livello di riempimento.

L'indicatore **si scolorisce in caso di essiccazione**, sebbene la capacità di assorbimento sia esaurita!

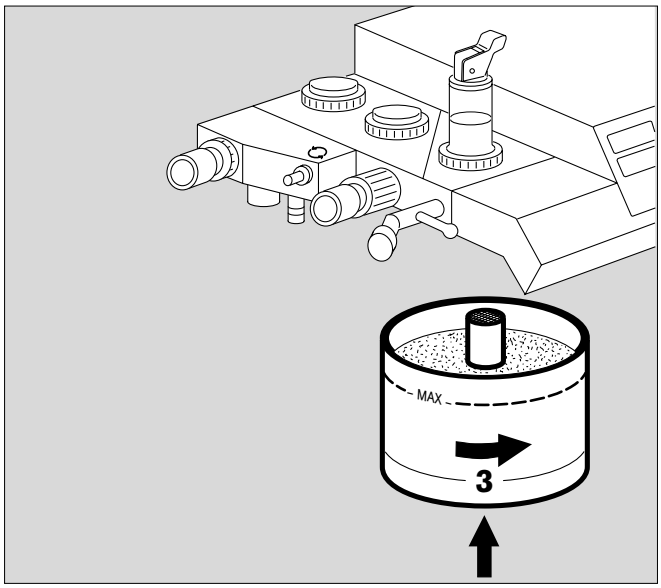
- Porre la catena sul fondo del serbatoio –
- Inserire il filtro a rete – **non dimenticare**! – **Assolutamente necessario per l'assorbimento!**
- Riempire con la nuova calce il serbatoio uniformemente fino al livello indicato:

  – MAX –

  (ca. 3 cm sotto il margine superiore)
- Livellare il contenuto scuotendo o battendo leggermente.
- Eliminare polvere o granulato dal bordo del serbatoio.

Inserimento serbatoio calce

3 Inserire il serbatoio della calce dal basso nel sistema respiratorio e ruotarlo verso destra fino allo scatto.



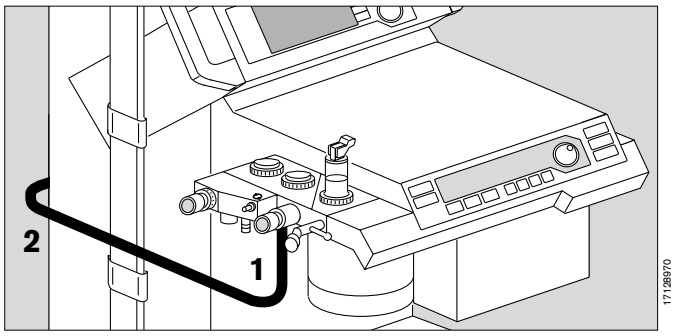
Collegamento dispositivo di evacuazione gas anestetici

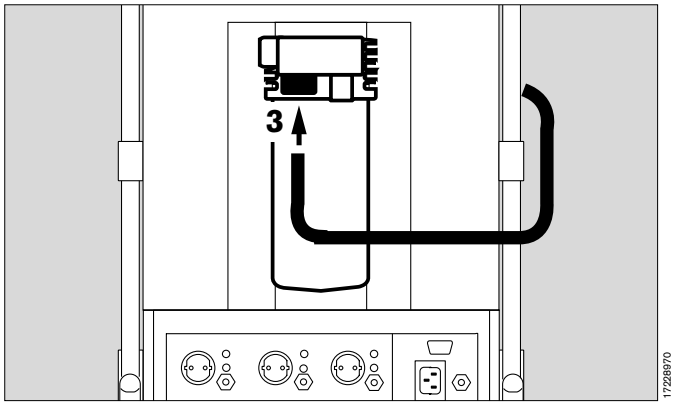
1 Inserire il boccaglio gas espirati da sotto nel sistema di ventilazione fino a farlo scattare oppure collegare il tubo con il boccaglio gas espirati del sistema semiaperto.

2 Portare il tubo di trasferimento sul retro dell'apparecchio e

3 inserire il tubo di trasferimento nella boccola sul sistema di sostegno.

- Osservare le istruzioni per l'uso relative al sistema di evacuazione dei gas anestetici AGS!



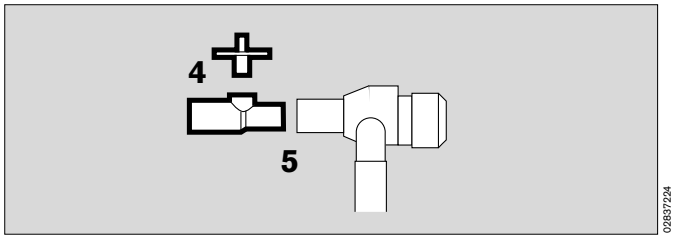


Collegamento cavo sonda

Per la misurazione sidestream di CO_2/O_2 e gas anestetici.

4 Avvitare un filtro nel raccordo a "T".

5 Collegare il raccordo a "T" con il filtro nel raccordo del paziente a "Y" – filtro rivolto verso l'alto per evitare un eventuale blocco in caso di presenza di gocce di liquido.

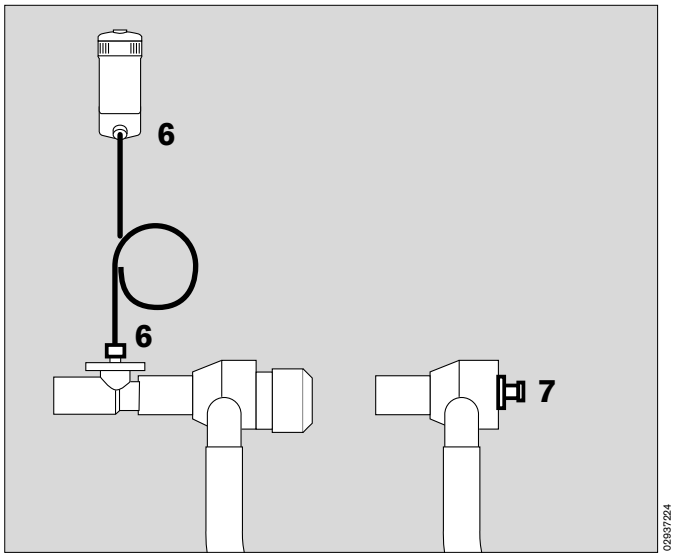


6 Avvitare saldamente il cavo sonda con il filtro e il raccogli-condensa

Usare solo il cavo sonda originale, altri cavi possono modificare i dati tecnici dell'apparecchio.

7 Al posto del raccordo a "T" con il filtro si può usare anche il raccordo a "Y" con collegamento diretto per il cavo sonda.

Evitare assolutamente che alcool o sostanze a base di alcool penetrino nel cavo sonda!
L'alcool altera i risultati di misurazione della concentrazione!

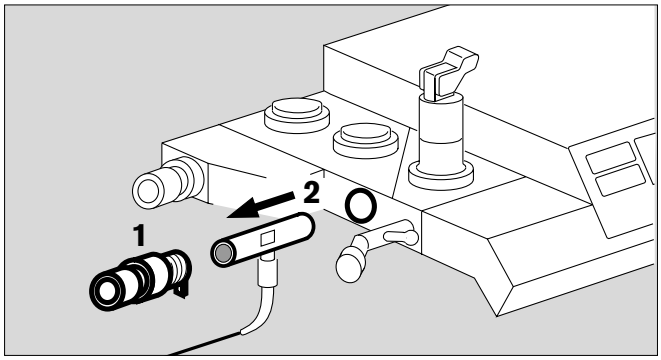


Inserimento sensore flusso

1 Svitare il cono di espirazione.

2 Introdurre il sensore flusso nell'alloggiamento.

1 Svitare il cono di espirazione.



Inserimento filtro antibatterico

- Innestare un filtro antibatterico con cono ISO per ciascuna via espiratoria ed inspiratoria.

Inserimento sensore temperatura

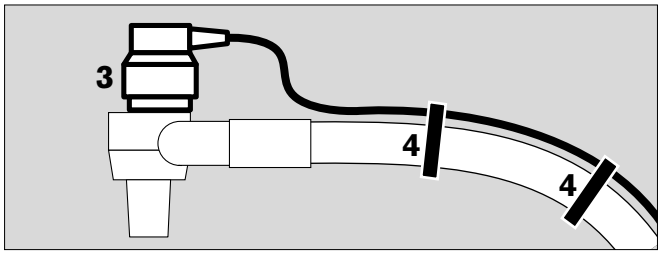
(opzionale) con: raccordo a »Y« M 30 543 e fermacavi 84 04 047.

In questo caso il raccordo a »T« deve essere utilizzato solo per la misurazione dei gas anestetici!

3 Innestare il sensore temperatura 84 05 371 nel foro del raccordo a »Y« fino allo scatto.

Dopo aver fissato il raccordo a »Y« orientare il sensore verso l'alto: in questo modo il sensore rimane libero da condensa.

4 Ricollegare all'apparecchio il cavo del sensore con i fermacavi sul tubo inspiratorio del sistema di anestesia.



Assemblaggio dispositivo di aspirazione secreto

- Porre il dispositivo di aspirazione secreto con due raccoglitori di secreto nel perno dell'alloggiamento sul carrello.

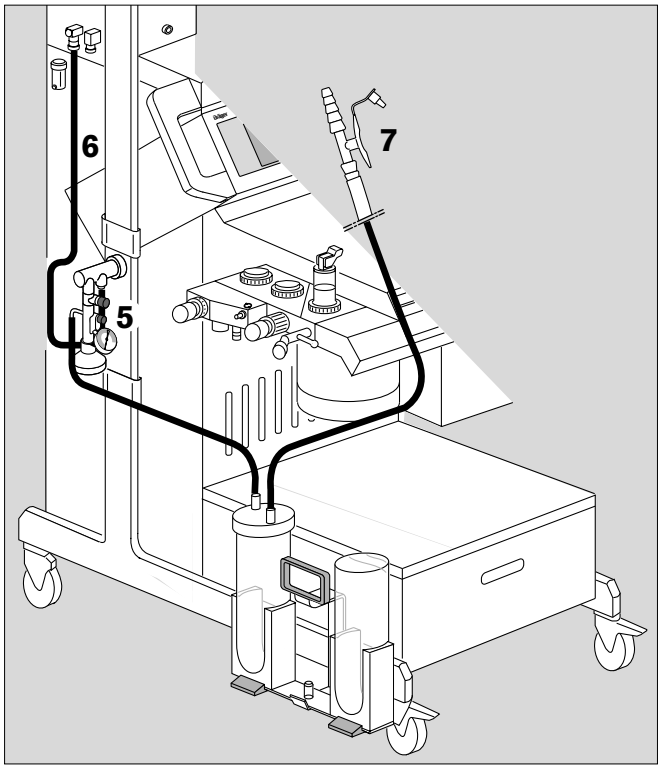
5 Installare il tubo fra lo scarico a pressione negativa e il raccoglitore di secreto.

6 Collegare l'uscita gas di Cato con l'eiettore.

7 Innestare il tubo di aspirazione con raccordo manuale sul boccaglio d'entrata.

- Fissare il tubo d'aspirazione nel dispositivo di serraggio.

Effettuare l'aspirazione del secreto solo nel modo di funzionamento »MAN/SPONT« o con raccordo a »Y« non collegato.



Collegamento apparecchi esterni

Per la configurazione delle interfacce v. pag. 53.

Attraverso l'interfaccia di protocollo:

1 Con cavo dati per una stampante con interfaccia seriale con **interfaccia seriale**,
per esempio: Desk-Jet (Hewlett-Packard)

oppure

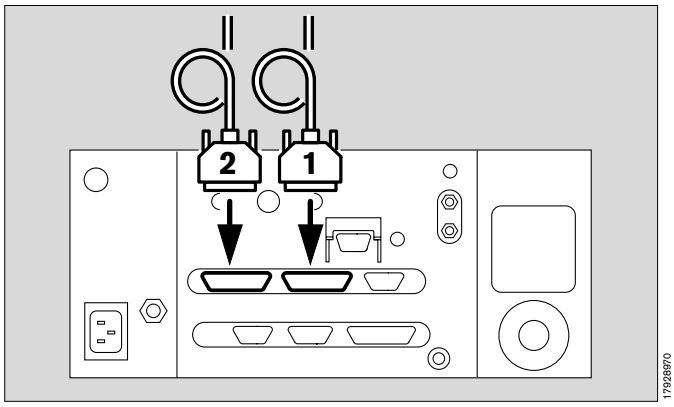
p. es. monitor per paziente PM 8060 vitara con protocollo MEDIBUS.
Configurazione vedi pagina 53.

Attraverso l'interfaccia MEDIBUS Dräger RS 232 C

p. es. per il collegamento del monito per paziente PM 8060 vitara.

2 Collegare con cavo dati.

- Fissare i connettori degli apparecchi con e viti!

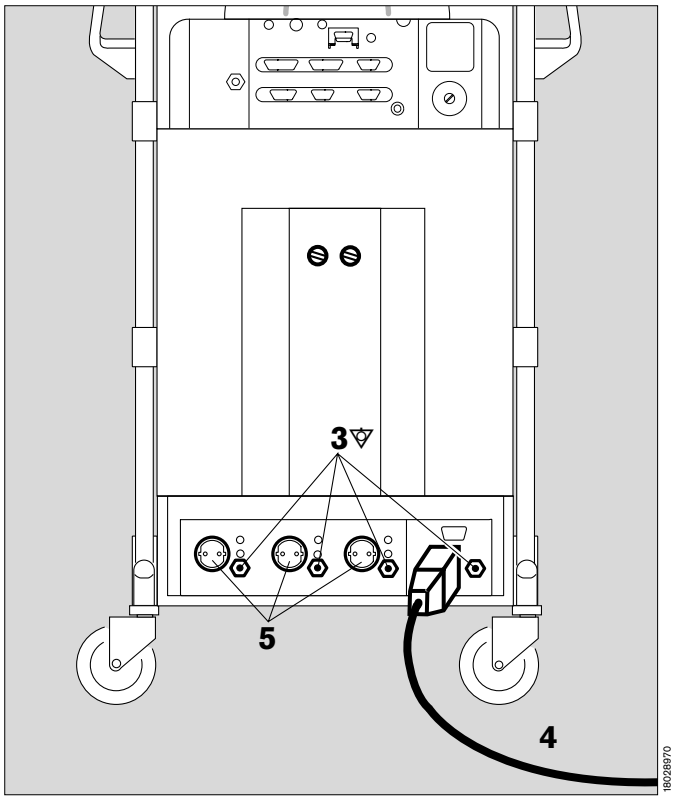


Attivare l'equalizzazione potenziale

p. es. in caso di operazioni intracardiache o endocraniche.

3 Collegare un'estremità del cavo di terra al bullone di raccordo sulla parte posteriore.

- Collegare l'altra estremità al bullone dell'equalizzazione potenziale, p. es. al tavolo operatorio o alla lampada a soffitto.



Attivare l'alimentazione elettrica

La tensione di rete deve corrispondere al range di tensione indicato sulla targhetta di riferimento sul retro.

4 Inserire la spina del cavo di alimentazione nella presa a parete.

5 Le prese di corrente per gli apparecchi supplementari sono sempre attivate.

Misurazione SpO_2 (opzionale)

Norme per la sicurezza e la protezione

– Non applicare il sensore sugli arti in presenza di un catetere arterioso, un'infusione o un manicotto per la pressione sanguigna.

– Non impedire la circolazione sanguigna durante l'applicazione del sensore. Se possibile variare di tanto in tanto il punto di misurazione per evitare necrosi pressorie.

– Proteggere il sensore dalla luce abbagliante (coprire)

– Utilizzare solo sensori Nellcor ed applicarli come in seguito indicato descritto.

– Non utilizzare sensori danneggiati.

– Gettare la linguetta adesiva del sensore Oxiband dopo un solo utilizzo. Non tendere troppo la linguetta e non usarne mai due.

Selezione sensore

Utilizzare solo sensori Nellcor. Osservare le istruzioni per l'uso – un posizionamento o un impiego errato possono provocare danni ai tessuti.

Selezionare il sensore secondo i seguenti criteri:
– Peso del paziente
– Attività motoria del paziente
– Possibili punti di applicazione
– Perfusione del paziente
– Durata di impiego
Può essere d'aiuto la tabella seguente, che riassume i sensori specifici disponibili e le loro caratteristiche.

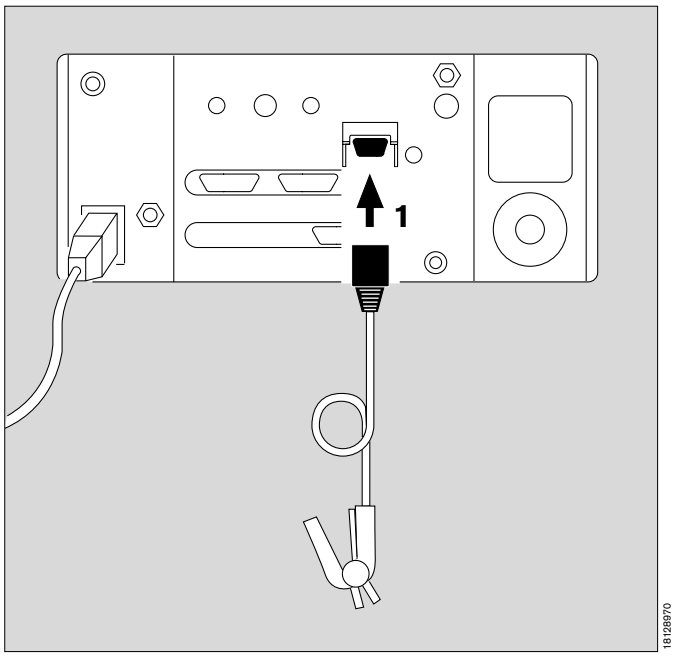
Tipo di sensore	**OXISENSOR I–20**	**OXISENSOR D–20**	**DURASENSOR DS–100A**	**OXISENSOR D–25**	**OXISENSOR R–15**
Fascia d'età	Neonati	Bambini	Adulti	Adulti	Adulti
Peso paziente	1–20 kg	10–50 kg	> 40 kg	> 30 kg	> 50 kg
Durata di impiego	Monitoraggio a breve e lungo termine	Monitoraggio a breve e lungo termine	Monitoraggio a breve termine	Monitoraggio a breve e lungo termine	Monitoraggio a breve e lungo termine
Attività motoria del paziente	Attività ridotta	Attività ridotta	Solo pazienti inattivi	Attività ridotta	Solo pazienti inattivi
Punto di misurazione idoneo	Alluce	Dito	Dito	Dito	Naso
Sterilità[1)]	Confezione sterile	Confezione sterile	_____	Confezione sterile	Confezione sterile

OXISENSOR™ I–20, OXISENSOR™ D–20, DURASENSOR™ DS–100A, OXISENSOR™ D–25, e OXISENSOR™ R–15 sono marchi registrati.

1) confezione chiusa e non danneggiata

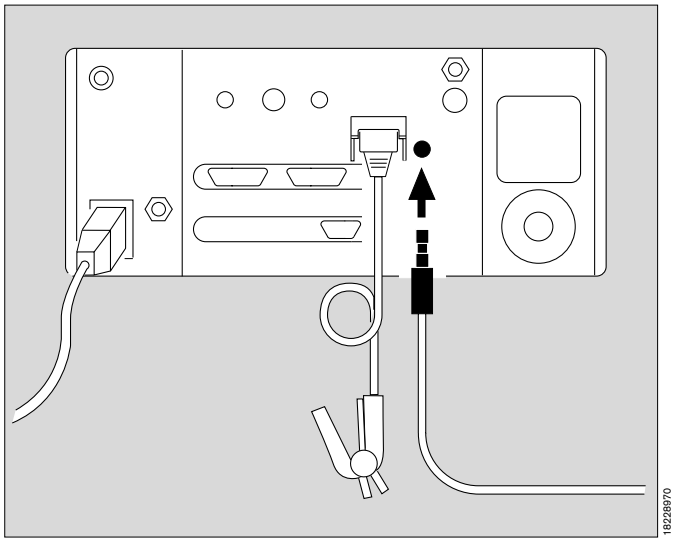
1 Selezionare il sensore appropriato.
Inserire il connettore del sensore sulla parte posteriore dello schermo.

Non lasciare appeso il cavo del sensore sopra lo schermo, la misurazione di SpO_2 può venire alterata!



Sincronizzazione C-Lock-ECG (opzionale)

Se il paziente si muove energicamente o il suo flusso arterioso è molto scarso, con la sincronizzazione C-Lock-ECG è possibile intensificare i segnali della misurazione di SpO_2. Lo schermo riceve due segnali separati che riproducono l'attività cardiaca:
un segnale ottico del sensore SpO_2
e
un segnale elettrico del monitor ECG.
Lo schermo utilizza le onde R del segnale ECG per la rilevazione del polso e per la sincronizzazione con la misurazione SpO_2.



- Condurre il segnale ECG del monitor ECG con il cavo e il connettore a scatto sulla parte posteriore dello schermo.
  Come condizione per il segnale elettrico e l'installazione del connettore v. "Dati tecnici", pag. 121.

In caso di segnale ECG ritardato

Se il segnale ECG è ritardato di più di 40 millisecondi al complesso QRS, la sincronizzazione può essere compromessa.
Se c'è il sospetto di un tale inconveniente, lo schermo deve essere utilizzato senza sincronizzazione C-Lock-ECG.

Consigli per un corretto impiego

Utilizzare esclusivamente sensori Nellcor posizionandoli in modo appropriato al fine di evitare il pericolo di misurazioni errate e di danni ai tessuti.

Non utilizzare sensori danneggiati con contatti elettrici scoperti – Pericolo di folgorazione.

Non riutilizzare linguette adesive già impiegate dei sensori Oxiband-OXI-A/N e OXI-P/I, in quanto non garantiscono una sufficiente tenuta.
Non stringere eccessivamente la linguetta e non utilizzarne mai due contemporaneamente.
Ciò potrebbe determinare una pulsazione venosa. Il segnale polso potrebbe interrompersi.

Una pressione intratoracica elevata, tentativi di occlusioni della pressione oppure compromissioni ripetute della circolazione venosa possono determinare una pulsazione venosa. Il segnale polso potrebbe interrompersi.

In caso di shock, pressione sanguigna bassa, vasocostrizione grave, anemia accentuata, ipotermia, obliterazione arteriosa prossimale al sensore oppure in caso di asistolia può accadere che il segnale polso si interrompa.

In presenza di fonti luminose intense (p. es. lampade sala operatoria e luce diretta del sole) coprire il sensore.
In caso contrario il segnale polso può interrompersi oppure causare misurazioni imprecise.

Evitare di posizionare il sensore su arti dove sono collocati cateteri arteriosi, bracciali per la misurazione della pressione sanguigna o infusione venosa–intravascolare.
In caso contrario il segnale polso può interrompersi e si possono verificare imprecisioni nella misurazione.

Quantitativi considerevoli di disemoglobina p. es. carbossiemoglobina o metaemoglobina possono causare misurazioni imprecise.

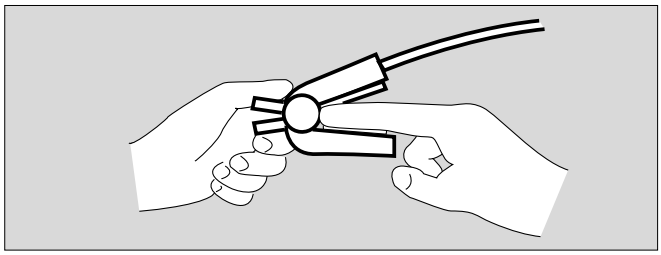
Coloranti intravascolari, es. blu di metilene, possono causare misurazioni imprecise.

L'impiego di galvanocauteri può incidere negativamente sulla precisione della misurazione; posizionare i cavi dell'apparecchio ed il sensore il più distante possibile dal galvanocauterio e dai sensori neutrali di quest'ultimo.

Eccessivi movimenti da parte del paziente possono compromettere le prestazioni del sensore e causare misurazioni imprecise. Scegliere in questo caso una zona di applicazione diversa al fine di garantire un corretto impiego.

Applicazione sensore

Durasensor DS-100 A

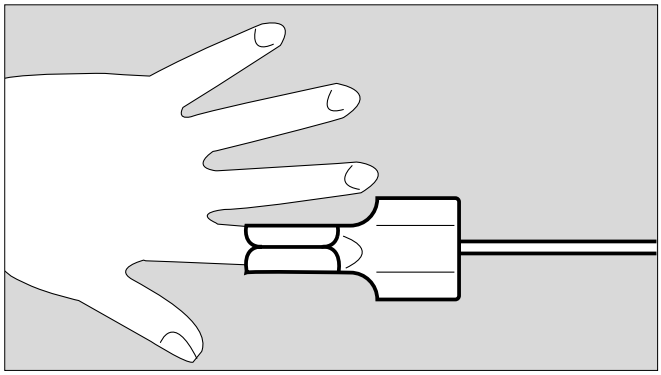


Sensore riutilizzabile per il monitoraggio a breve termine di pazienti relativamente tranquilli con peso corporeo maggiore di 40 kg.

Posizionare preferibilmente sul dito indice, o su un altro dito. In pazienti robusti o obesi scegliere il dito mignolo.

- Aprire leggermente i fermagli e spingerli sul dito. La punta del dito tocca l'estremità e l'imbottitura morbida tocca l'unghia e la punta del dito. Il cavo deve trovarsi sulla parte superiore del dito.
- Assicurarsi che il fermaglio non stringa o non provochi formazioni di lividi.

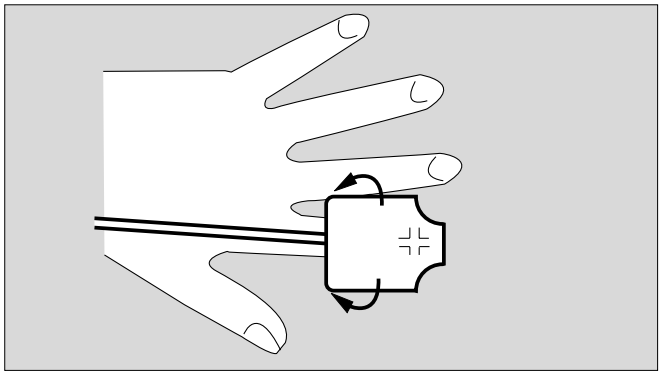
Oxisensor D–25 e D–20



Sensori adesivi per monitoraggio a breve e a lungo termine di pazienti con attività motoria ridotta e peso corporeo compreso fra 15 e 50 o più kg.

Le unghie lunghe impediscono l'applicazione del sensore, lo smalto colorato la precisione della misurazione.

- Eventualmente accorciare le unghie.
- Eventualmente rimuovere lo smalto.
- Rimuovere la pellicola protettiva dalla superficie adesiva.
- Posizionare il sensore su un sostegno con la parte adesiva verso l'alto.
- Posizionare la punta del dito al centro dell'elemento ottico del lato sensore lontano dal cavo, avvolgere intorno al dito le linguette adesive laterali.



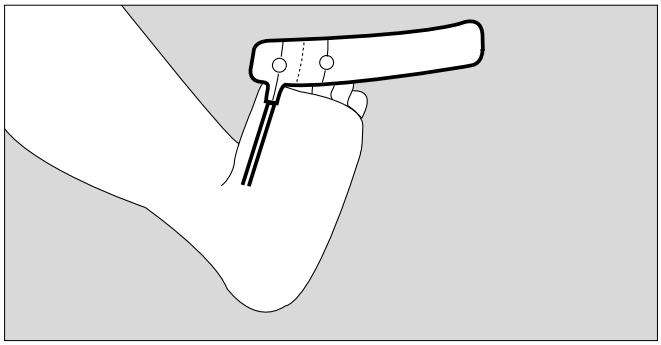
- Piegare l'altra parte del sensore sull'estremità del dito e posizionarla sopra la parte inferiore del dito in modo che i contrassegni combacino esattamente. Premere il sensore, avvolgere intorno al dito le linguette adesive laterali.

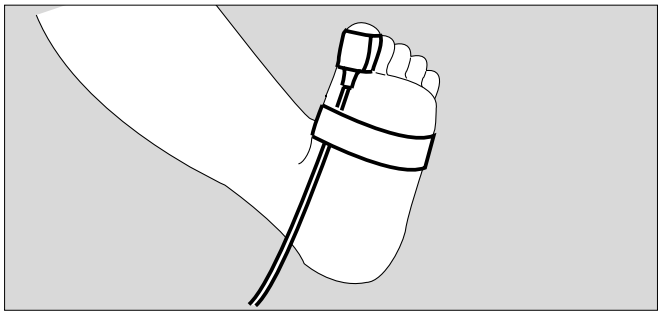
  Se il paziente è particolarmente obeso un dito più sottile è più adatto rispetto all'indice.

Oxisensor I–20

Sensore adesivo per monitoraggio a breve e lungo termine di pazienti con attività motoria ridotta e peso corporeo compreso fra 3 e 15 kg.

- Rimuovere la pellicola protettiva dalla superficie adesiva.
- Posizionare il sensore sulla parte inferiore dell'alluce, in modo che la linea tratteggiata risulti allineata con il lato interno dell'alluce e il contrassegno si trovi al centro della superficie del dito.
- Avvolgere il sensore intorno al dito in modo che l'altro contrassegno si trovi esattamente sull'unghia.
- Fissare il cavo del sensore al piede utilizzando altro nastro adesivo.

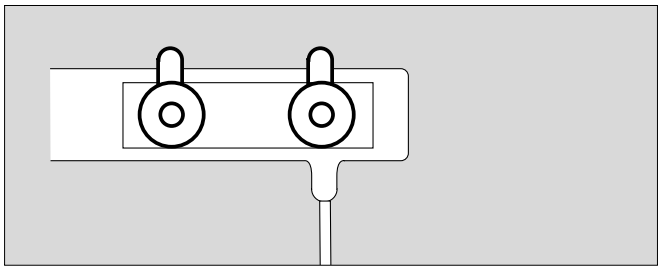




Riutilizzo del sensore

Se il cerotto aderisce ancora, il sensore può essere riutilizzato. Ulteriori anelli adesivi migliorano l'aderenza.

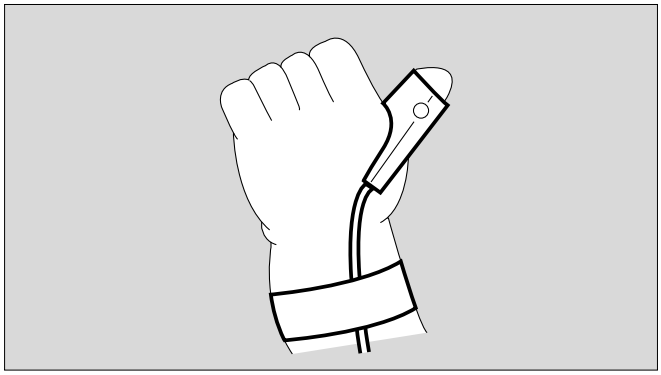
- Fissare gli anelli adesivi sulla linguetta blu, rimuoverne la cartina e la pellicola protettiva.
- Incollare un anello al centro di ciascun elemento ottico.
- Posizionare il sensore seguendo le indicazioni di cui sopra.



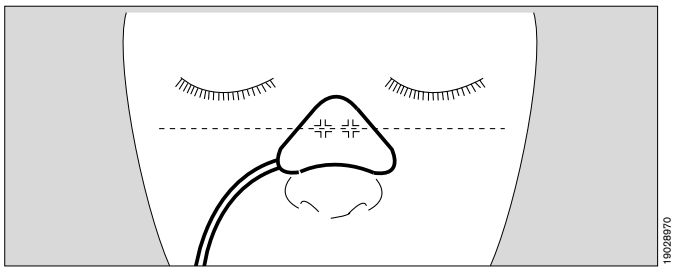
Altri punti di misurazione

Il punto di applicazione preferibile è l'alluce, poiché si muove meno rispetto alla mano. Se l'alluce non è disponibile può essere utilizzato il pollice.

- Rimuovere la pellicola protettiva dalla superficie adesiva.
- Posizionare il sensore sulla superficie inferiore del pollice, in modo che la linea tratteggiata coincida con il lato del pollice e il contrassegno si trovi esattamente al centro di quest'ultimo.
- Avvolgere il sensore intorno al pollice in modo che gli altri contrassegni si trovino esattamente sull'unghia.
- Fissare il cavo del sensore al polso utilizzando altro nastro adesivo.



Oxisensor R–15



Sensore adesivo monouso per monitoraggio a breve e lungo termine di pazienti **inattivi** con peso corporeo maggiore di 50 kg. Utilizzabile preferibilmente in caso di pazienti per i quali possa verificarsi vasocostrizione grave o ischemia.

- Pulire il dorso del naso con il liquido contenuto nella fialetta fornita unitamente – Proteggere gli occhi.
- Rimuovere la pellicola protettiva del sensore.
- Posizionare il sensore sul dorso del naso in modo simmetrico: i due simboli devono trovarsi sul limite osteocartilagineo.
- Applicare saldamente il sensore – per garantire una perfetta aderenza tenere premuto 10 secondi.
- Non utilizzare il sensore R–15 se il paziente è intubato a livello nasale o fa uso di maschera.

Verifica funzionalità operativa

Indice

Pagina

Segnale mancanza O_2 102
Scorta agente anestetico 102
Misurazione temperatura (opzionale) 102
Misurazione SpO_2 (opzionale) 102
Allarme mancanza corrente 102
Autotest 103
Calibrazione sensore flusso 103
Calibrazione sensore O_2 con 100% O_2 103
Calibrazione sensore O_2 della misurazione sidestream con 100% O_2 103
Verifica linearità 104
Funzione ventilazione manuale 105
Funzione ventilazione automatica 105

Ispezioni e manutenzioni periodiche 106

Dopo ogni pulizia, disinfezione, sterilizzazione, riparazione o manutenzione, la funzionalità operativa dell'apparecchio deve essere ristabilita e ricontrollata!

Controllare i dispositivi accessori in base alle loro istruzioni per l'uso – osservare le date di scadenza relative al filtro, alla manutenzione e alla calibrazione – p. es. in caso di dispositivi per la misurazione della pressione sanguigna o della temperatura corporea.

La verifica della funzionalità operativa consiste nel controllo in base alla relativa lista (a pag. 21), nell'autotest (a pag. 31) e inoltre:

Segnale mancanza O_2

1 Valvola per il dosaggio fine O_2 aperta –

- Interrompere erogazione O_2 –
- Dopo circa 3 secondi segnale mancanza O_2: suono costante per almeno 7 secondi –

Scorta agente anestetico

2 Verificare lo stato di riempimento –
Se necessario, riempire con agente anestetico secondo le istruzioni per l'uso del relativo vaporizzatore.

– Se l'ultima ispezione risale a più di 6 mesi (targhetta su Vapor):

- Sostituire Vapor!

3 Bloccare il volantino in posizione **»0«**.

Misurazione temperatura (opzionale)

- Rimuovere il sensore di temperatura dal raccordo a »Y« e porlo in un bagno d'acqua (21–49 °C) – Confrontare il valore misurato dello schermo con un secondo termometro a precisione nota.

Misurazione SpO_2 (opzionale)

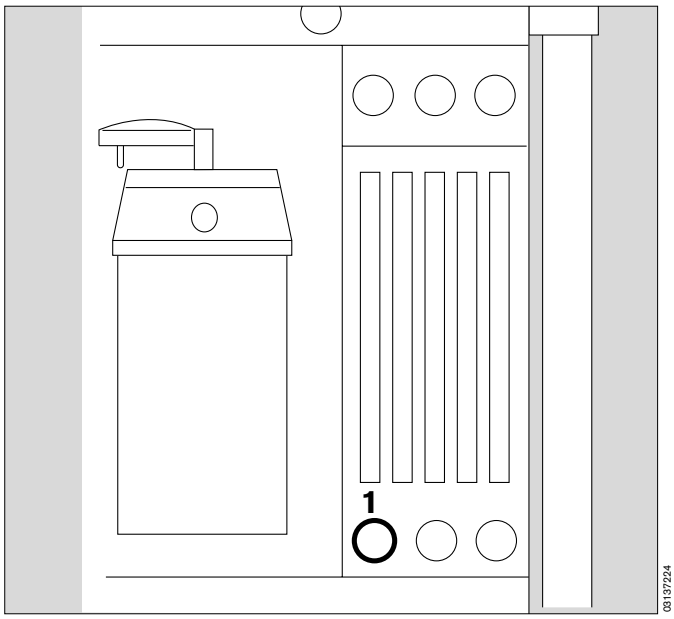
- Applicare Durasensor DS 100 A sul dito appropriato.
- Il valore visualizzato deve essere plausibile.

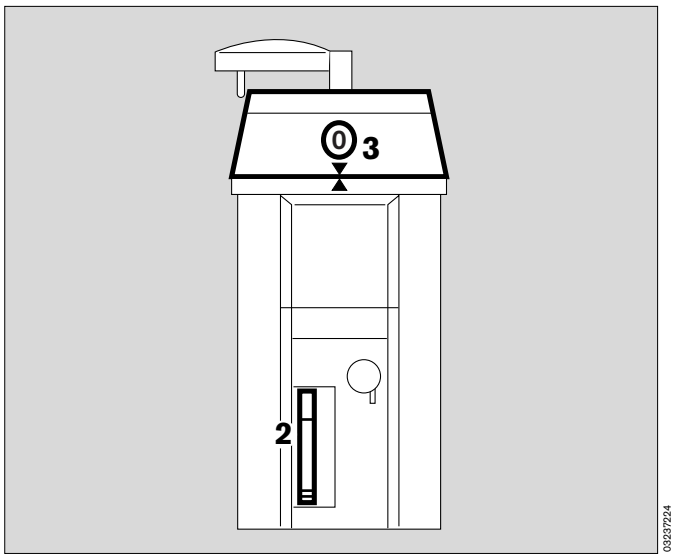
Allarme mancanza corrente

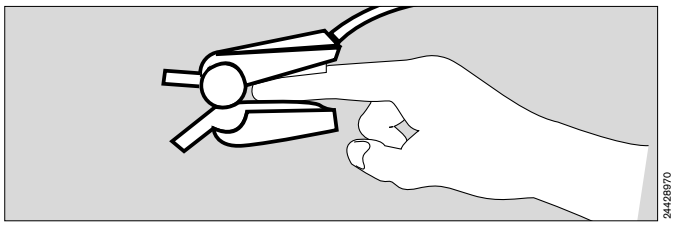
(solo se non è presente un alimentatore opzionale)

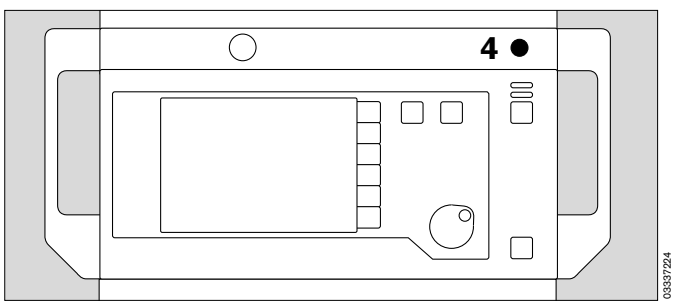
- Interrompere il collegamento a rete – p. es. estrarre la spina dalla presa.

4 Avviare l'apparecchio –
Premere l'interruttore principale, su **»I«**. Viene inserito l'allarme mancanza di corrente.









Durata segnale – Il volume deve rimanere costante per 30 secondi.
Altrimenti approntare il collegamento a rete e lasciare l'apparecchio acceso per 24 ore, per permettere la carica dell'accumulatore. – Ripetere la verifica!

- Spegnere l'apparecchio – premere un'altra volta l'interruttore principale, su **O** – allarme tacitato.
- Ripristinare il collegamento a rete.

Autotest

La positiva conclusione dell'autotest è una condizione per la funzionalità operativa!
Avviare gli apparecchi accessori solo dopo l'autotest.
Avviamento autotest:

- Avviare l'apparecchio – Premere l'interruttore principale.

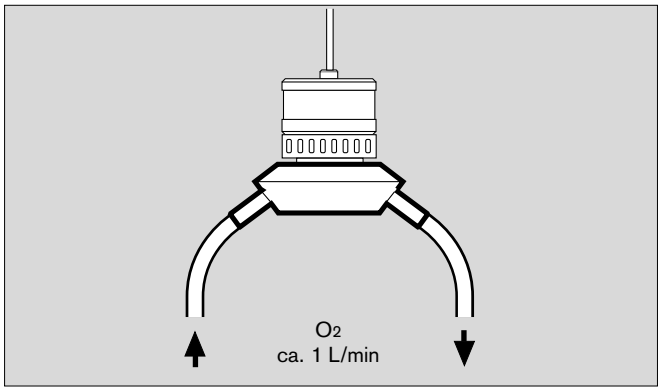
  Il test procede come descritto a pag. 31 –

Calibrazione sensore flusso, v. pag. 30.

Calibrazione sensore O_2 con O_2 100%

Necessario solo se la misurazione sidestream O_2 non viene utilizzata.

- Rimuovere il sensore O_2 e innestarvi l'adattatore di verifica 68 01 349.
- Far scorrere un flusso di O_2 di ca. 1 L/min per ca. 2 minuti nel sensore O_2.
- Con la manopola selezionare »**ulteriori**«.
- Con la manopola selezionare »**sens. di O_2 100 Vol. %**«.
- Display:

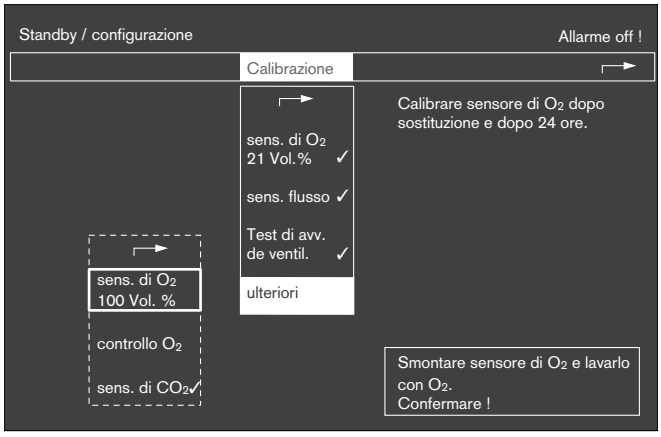


Dopo che il sensore O_2 è stato pulito per ca. 2 minuti con O_2:

- Confermare con la manopola, la calibrazione viene avviata e procede automaticamente.

Quando la calibrazione è conclusa, appare un segno di spunta (✓) al posto del simbolo dell'orologio (◴).

- Inserire nuovamente il sensore O_2 nell'alloggiamento.



Calibrazione sensore O2 della misurazione sidestream con 100% O2.

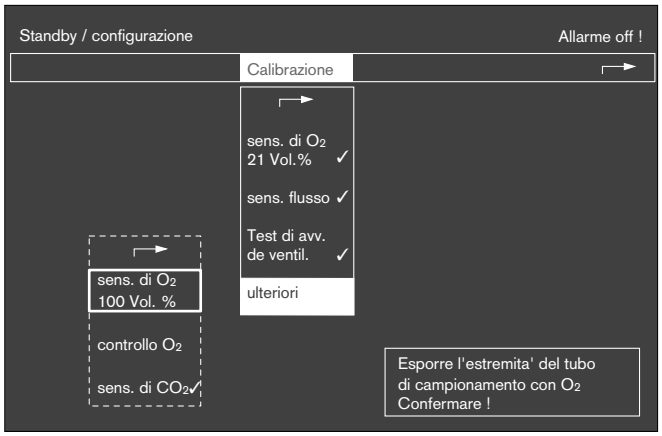
Necessaria per la verifica mensile della linearità.

Preparare un cavo sonda di ricambio:

- Tagliare a metà il tubo del cavo sonda.
- Svitare il cavo sonda originale del raccogli-condensa, avvitare il cavo sonda tagliato sul raccogli-condensa.

Su Cato:

- Rimuovere il tubo gas fresco dal sistema di ventilazione.
- Dosare un flusso O2 di 1 L/min O2 nel tubo gas misurato O2 e inserire il tubo del cavo sonda nel tubo gas fresco.
- Con la manopola selezionare »**Calibrazione**« e poi »**ulteriori**«.
- Con la manopola selezionare »**sens. di O2 100 Vol. %**«.
- Display:
- Far scorrere il flusso O2 per circa 2 minuti.
- Confermare con la manopola, la calibrazione viene avviata e procede automaticamente. Appare poi un segno di spunta (✓) al posto del simbolo dell'orologio (⏲).
- Riavvitare il cavo sonda originale sul raccogli-condensa
- Innestare di nuovo il tubo gas fresco nel sistema di ventilazione.



Verifica linearità

– Eseguire mensilmente.

Innanzitutto calibrare la misurazione O2 utilizzato (inspiratoria e sidestream) con 100% O2 (v. sopra).

Poi:

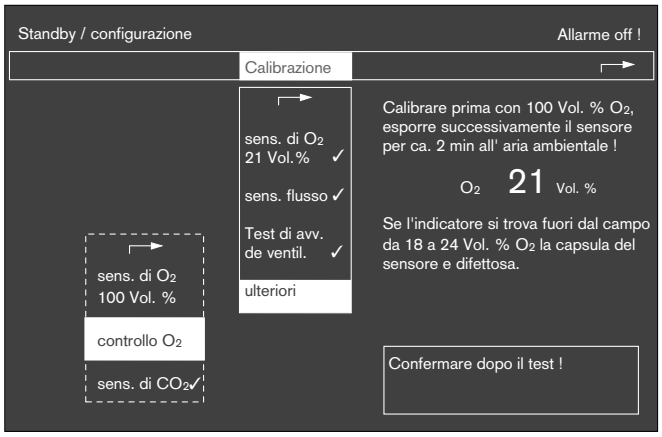
- Esporre il sensore O2 inspirato per ca. 2 minuti all'aria ambiente

rispettivamenteper il sensore O2 della misurazione sidestream:

- Svitare il cavo sonda del raccogli-condensa e far aspirare l'aria per 2 minuti.

A schermo appare l'indicazione di range tra 18 e 24 vol. %.

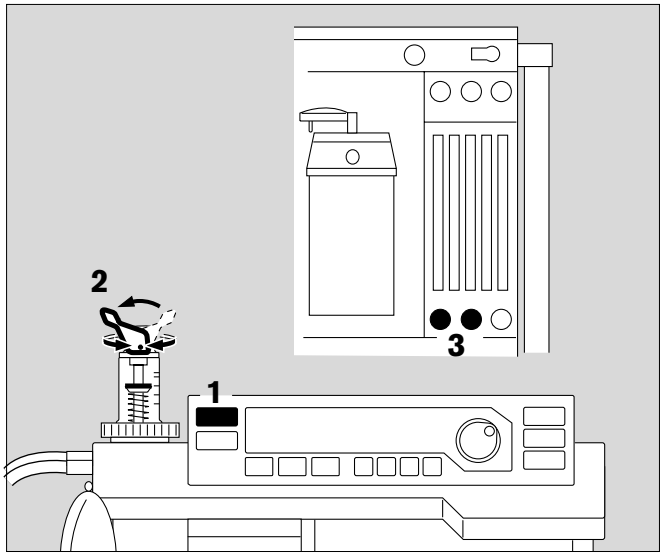
Se l'indicatore si rrova al di fuori del campo 18 – 24 Vol.% O2,
la capsula del sensore è difettosa.


Standby / configurazione
Allarme off !
Calibrazione
sens. di O2 21 Vol.% ✓
sens. flusso ✓
Test di avv. de ventil. ✓
ulteriori
sens. di O2 100 Vol. %
controllo O2
sens. di CO2✓
Calibrare prima con 100 Vol. % O2, esporre successivamente il sensore per ca. 2 min all' aria ambientale !
O2 21 Vol. %
Se l'indicatore si trova fuori dal campo da 18 a 24 Vol. % O2 la capsula del sensore e difettosa.
Confermare dopo il test !
07428974

Quindi:

- Sostituire e calibrare il sensore O_2 inspirato, rispettivamente
- Sostituire e calibrare il sensore O_2 della misurazione sidestream O_2.
- Innestare nuovamente il sensore O_2 in sede e rispettivamente
- riavvitare il cavo sonda al raccogli-condensa.

Funzione ventilazione manuale



Apparecchio nel modo di funzionamento manuale/spontaneo:

1 Premere il tasto »**MAN/SPONT**« –

2 Valvola di limitazione della pressione (APL) in posizione MAN –

- Collegare il simulatore polmonare, il torace di prova o il pallone al raccordo a »Y« –

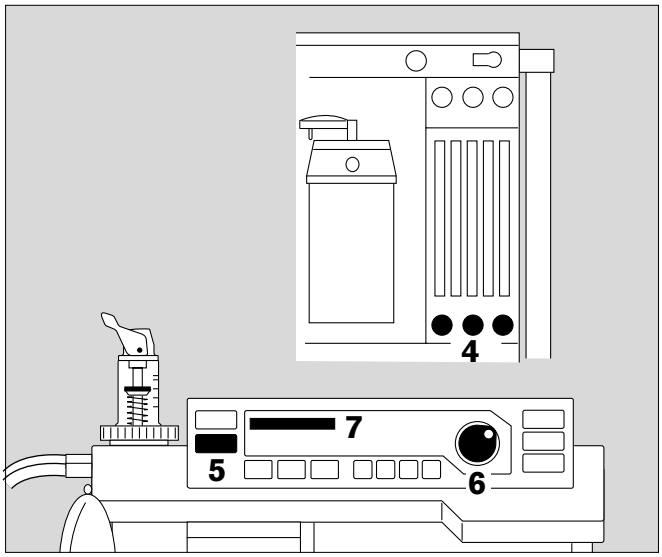
3 Impostare il gas fresco –

2 sulla valvola APL impostare la pressione respiratoria massima fra 5 e 70 mbar – ruotare la testa della valvola –

- Comprimere il polmone di prova –
- Confrontare l'indicatore della pressione sul monitor con l'impostazione sulla valvola di limitazione della pressione –
  se la sovrapressione deve essere diminuita velocemente:

2 esercitare una pressione verticale sulla valvola di limitazione della pressione.

Funzione di ventilazione automatica



- Collegare il simulatore polmonare, il torace di prova o il pallone al raccordo a »Y« –

4 Impostare il gas fresco –

5 Premere il tasto »**IPPV**« –

6 Premere la manopola –

7 Il grafico a barre indica il movimento dello stantuffo.

L'apparecchio viene avviato con i parametri di ventilazione preimpostati al momento della consegna (o, su richiesta, dal Servizio Assistenza Dräger) (v. pag. 39).

- Il simulatore polmonare si riempie ritmicamente.
- Sul schermo viene visualizzato l'andamento della pressione.
- La misurazione del volume mostra valori plausibili.

Ispezioni e manutenzioni periodiche

Pulire e disinfettare l'apparecchio e le sue parti prima di ogni procedura di manutenzione, anche in caso di ritorno a scopo di riparazione!

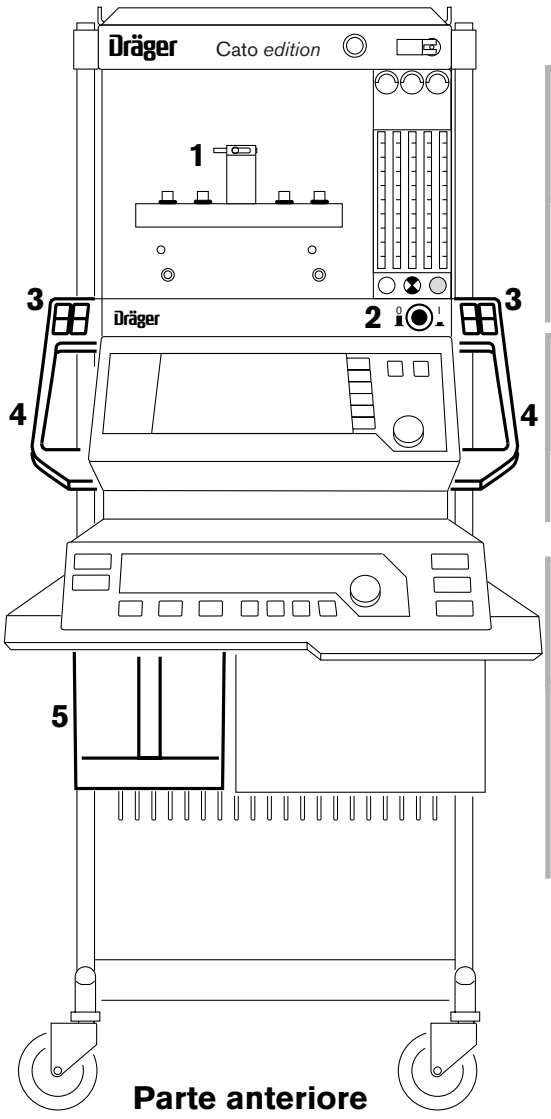
Raccogli-condensa "WaterLock"	vedi le relative istruzioni per l'uso.
Sensore O_2	Sostituire quando la calibrazione non è più possibile o se appare il messaggio **FIO2 INOP?!** Eliminare come indicato a pagina 88.
Sensore del flusso	Sostituire quando la calibrazione non è più possibile o se appare il messaggio **FLOW INOP?!** Può essere eliminato senza emissione di sostanze nocive a temperature superiori a 800 °C.
Filtro antibatterico aspirazione secreto	Sostituire dopo 14 giorni. Eliminare come rifiuti speciali infetti. Può essere eliminato senza emissione di sostanze nocive a temperature superiori a 800 °C.
Filtro antibatterico del recupero gas campionamento	Sostituire ogni 6 mesi. Può essere eliminato senza emissione di sostanze nocive a temperature superiori a 800 °C.
Filtro antibatterico del cavo misurazione pressione	Sostituire ogni 6 mesi. Può essere eliminato senza emissione di sostanze nocive a temperature superiori a 800 °C.
Filtro aria fresca	Pulire una volta al mese e asciugare con cura o sostituire il filtro. Sostituire al più tardi dopo 1 anno. Eliminare come rifiuti domestici.
Valvola di commutazione O_2/AIR (circuito pneumatico integrato)	Sostituire dopo 3 anni.
Batteria al litio per la salvaguardia dei dati	Fare sostituire dopo 6 anni da specialisti. Eliminare come indicato a pagina 88.
Real Time Clock (ventilatore)	Fare sostituire dopo 6 anni da specialisti. Eliminare come indicato a pagina 88.
Time Keeper RAM	Fare sostituire dopo 3 anni da specialisti. Eliminare conformemente alle prescrizioni locali sull'eliminazione dei rifiuti.
Banco di misurazione ottico per misurare la concentrazione dei gas anestetici	Fare controllare ogni 6 mesi da specialisti.
Ispezione e manutenzione	Fare controllare ogni 6 mesi da specialisti.

Descrizione dei componenti

Indice

Pagina
Schema dell'apparecchio completo....108
Elementi operativi e indicatori del respiratore....109
Elementi operativi e indicatori dello schermo....110
Elementi operativi e indicatori del dosaggio gas e agenti anestetici 111
Elementi del sistema di ventilazione....112
Raccordi sulla parte posteriore dello schermo....113
Dimensioni/peso....114

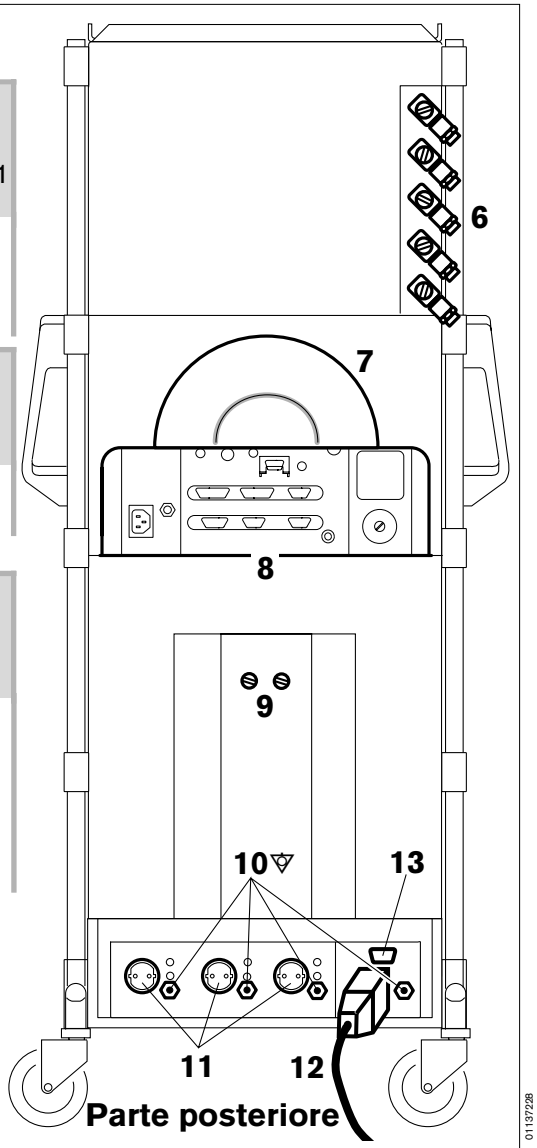
Schema dell'apparecchio completo



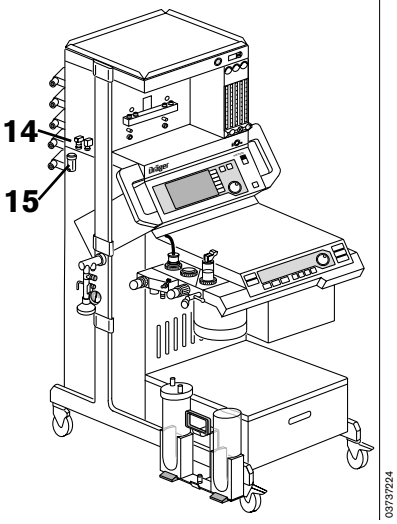
Dosaggio gas e agente anestetico
In dettaglio v. pag. 111

Schermo
In dettaglio v. pag. 110

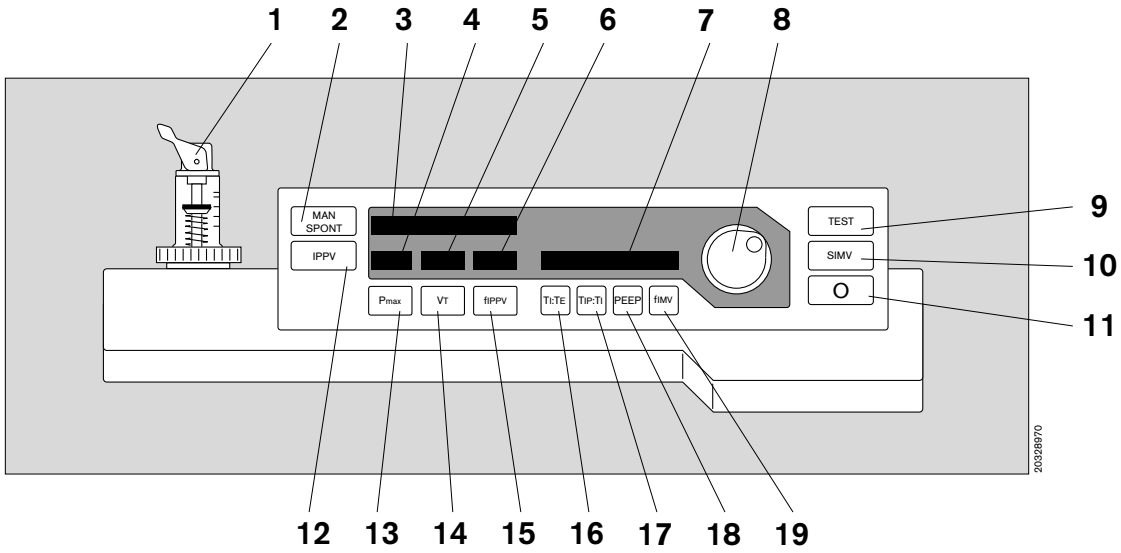
Respiratore
In dettaglio v. pag. 109



1 Raccordo Vapor
2 Interruttore principale
3 Tasti per lampada a soffitto (opzione)
4 Maniglie per il trasporto
5 Serbatoio per la calce
6 Raccordi gas per O2, AIR, N2O e raccordi bottiglie O2 e N2O (dall'alto verso il basso)
7 Supporti da trasporto per cavi e tubi
8 Retro dello schermo
9 Bulloni di fissaggio dispositivo evacuazione gas anestetici
10 Bulloni per la compensazione di potenziale
11 Presa per apparecchi accessori (non avviati con l'interruttore principale)
12 Cavo rete
13 Presa Sub-D per il collegamento dell'alimentatore opzionale (USV)
14 Raccordo AIR per aspirazione secreto e raccordo aria fresca al ventilatore
15 Separatore d'acqua con raccogli-condensa della misurazione gas inspirati



Elementi operativi e indicatori del ventilatore



1 Valvola di limitazione della pressione (APL) con commutatore manuale/spontaneo

2 Tasto per il modo di ventilazione manuale/spontaneo (man/spont)

3 Grafico a barre relativo al movimento dello stantuffo [%]

4 Display pressione massima impostata (P_{max})

5 Display volume corrente impostato(V_T)

6 Display frequenza respiratoria (f_{IPPV})

7 Finestra dialogo impostazione e selezione

8 Manopola impostazione e selezione (abbandono)

9 Tasto test perdite e misurazione compliance

10 Tasto respirazione spontanea supportata meccanicamente (SIMV)

11 Tasto richiamo Standby (modo funzionalità)

12 Tasto ventilazione automatica (IPPV)

13 Tasto impostazione pressione massima (P_{max})

14 Tasto impostazione volume corrente (V_T)

15 Tasto impostazione frequenza respiratoria (f_{IPPV})

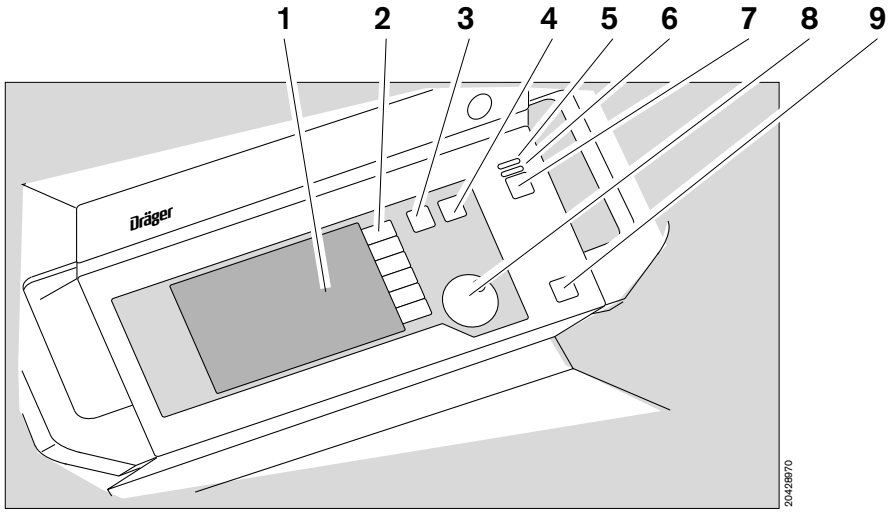
16 Tasto impostazione rapporto tempo inspirazione / espirazione (T_I : T_E)

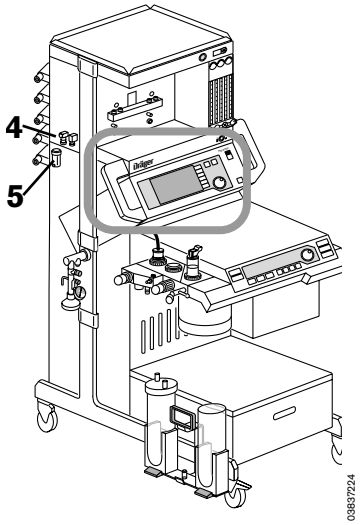
17 Tasto impostazione rapporto tempo pausa inspiratoria / inspirazione (T_{IP}: T_I)

18 Tasto impostazione pressione positiva di fine espirazione (PEEP). Possibile solo in IPPV!

19 Tasto impostazione frequenza respirazione spontanea supportata meccanicamente (f_{IMV})

Elementi operativi e indicatori dello schermo





Parte frontale dello schermo:

1 schermo

2 Tasti a sfioramento

3 Tasti per il richiamo ciclico della pagina standard, della pagina dati e della pagina trend

4 Tasto richiamo pagina standard

5 LED rosso allarme

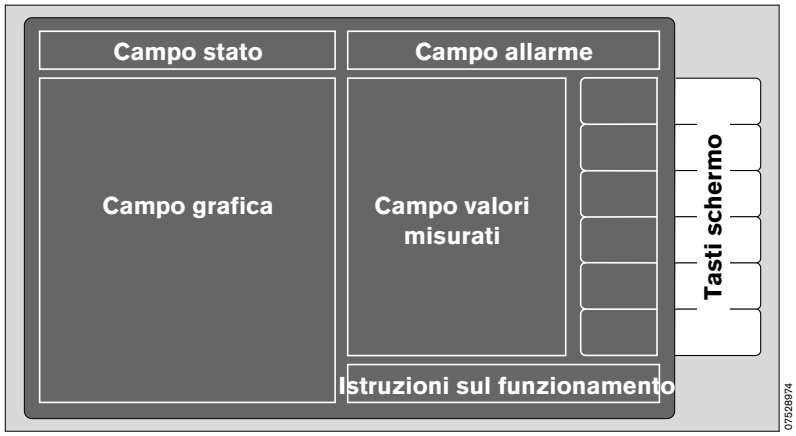
6 LED giallo attenzione / indicazione

7 Tasto tacitazione segnale acustico per 2 minuti e riattivazione

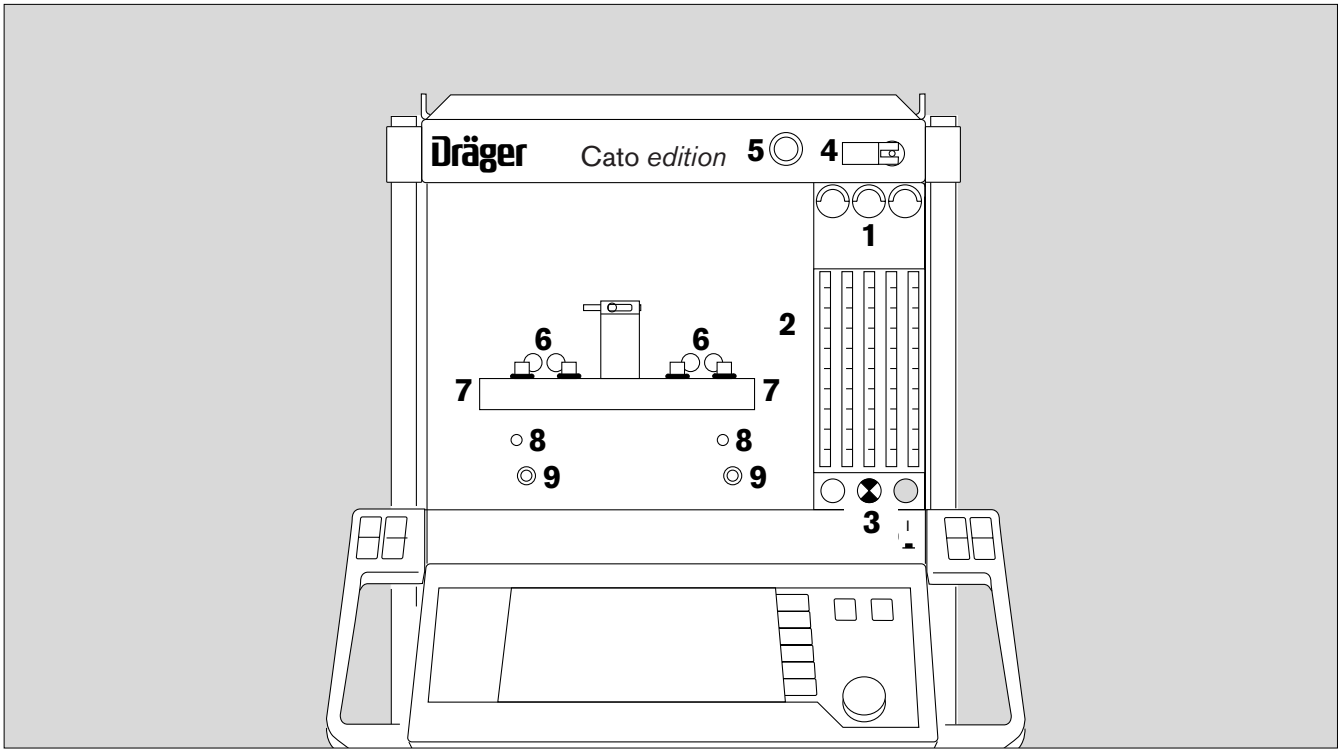
8 Manopola per la selezione dei punti menu = ruotare, per la conferma = premere

9 Tasto Standby o messa in funzione. In Standby lampeggia il LED giallo.

Struttura schermo:



Elementi operativi e indicatori del dosaggio gas e agenti anestetici



1 Manometro per O_2, AIR, N_2O

2 Tubi graduati flusso per O_2, AIR, N_2O

3 Valvole di regolazione fine per O_2, AIR, N_2O

4 Leva di commutazione N_2O-AIR

5 Tasto flush O_2

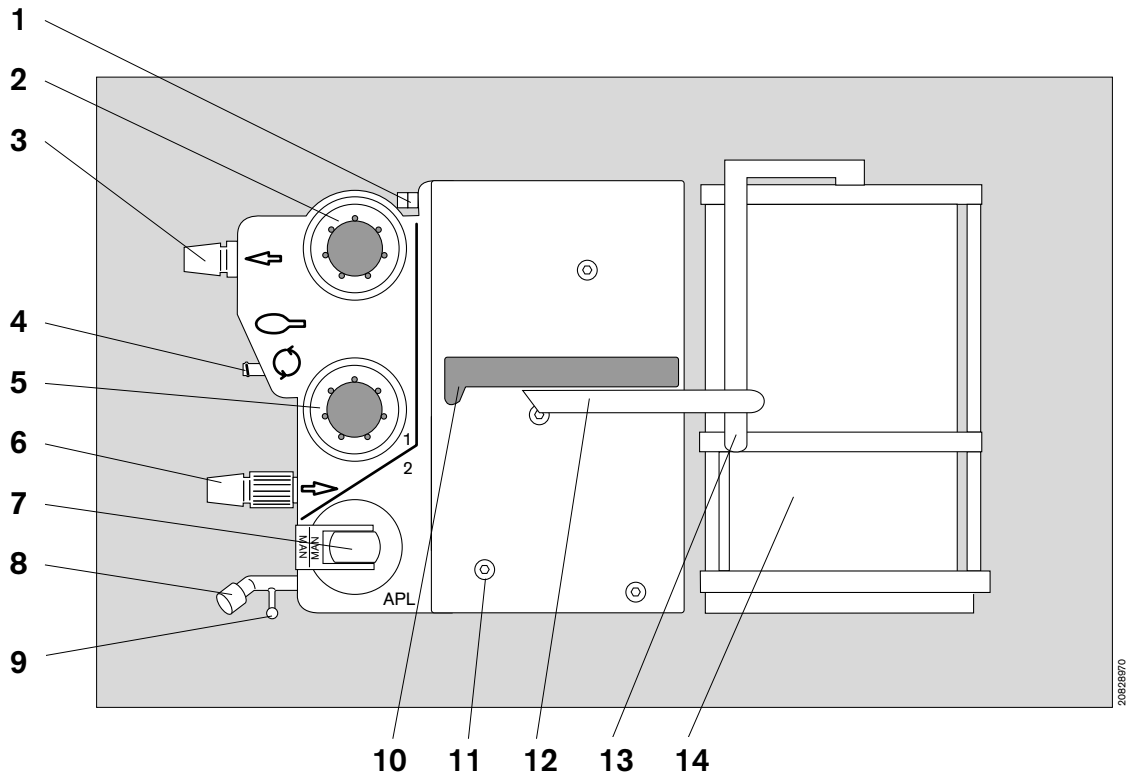
6 Ottica per riconoscimento Vapor

7 Raccordo Vapor

8 Bulloni di supporto

9 Dispositivo acustico per il segnale di mancanza O_2

Elementi del sistema di ventilazione



1 Raccordo a innesto per misurazione pressione (P_{aw})

2 Valvola inspiratoria (con alloggiamento per sensore O_2, opzionale)

3 Raccordo inspiratorio (cono ISO-22)

4 Connessione rapida per il recupero gas campionato

5 Valvola espiratoria

6 Raccordo espiratorio (cono ISO 22) predisposto per l'alloggiamento del sensore flusso (avvitato)

7 Valvola di limitazione della pressione (APL) con impostazione pressione (ruotare), commutatore MAN/SPONT (spostare) e scaricamento veloce (premere)

8 Supporto per l'ermeticità del raccordo a »Y« per il test perdite

9 Alloggiamento per il pallone respiratorio manuale

10 Maniglia del sistema di ventilazione

11 Chiusure rapide per il disassemblaggio del sistema di ventilazione (5x)

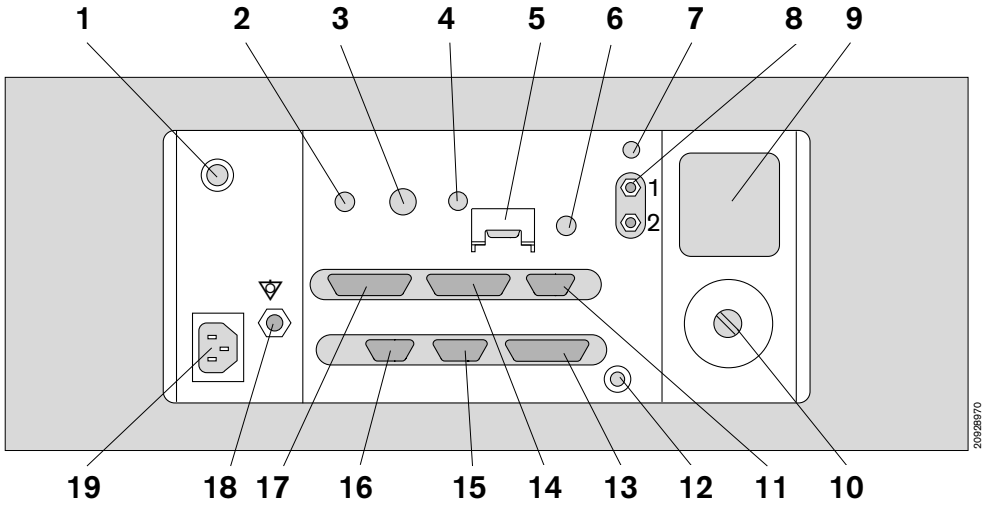
12 Leva d'apertura del sistema di ventilazione e del pistone a stantuffo

13 Leva d'apertura e maniglia del pistone a stantuffo

14 Pistone a stantuffo

Vedere anche pag. 73 per
– posizione dei componenti del sistema
– piano erogazione gas
– posizione delle valvole nel sistema di ventilazione.

Raccordi sulla parte posteriore dello schermo



1 Interruttore di rete

2 Raccordo sensore O_2

3 Raccordo sensore di flusso

4 Raccordo sensore temperatura

5 Raccordo cavo sensore SpO_2

6 Innesto sincronizzazione ECG/SpO_2

7 Raccordo gas anestetici di ritorno o evacuazione

8 Raccordo misurazione sidestream CO_2/O_2/gas anestetici (conduce al raccogli-condensa che si trova sulla parte sinistra di Cato vista frontalmente. Il cavo sonda viene collegato al raccogli-condensa.)

9 Filtro aria fresca

10 Sensore misurazione sidestream O_2

11 Uscita analogica

12 Raccordo tubo misurazione pressione

13 Raccordo respiratore

14 Protocollo di interfaccia RS 232 (stampante) o configurabile come interfaccia RS 232 C (MEDIBUS)

15 Raccordo riconoscimento vaporizzatore agenti anestetici

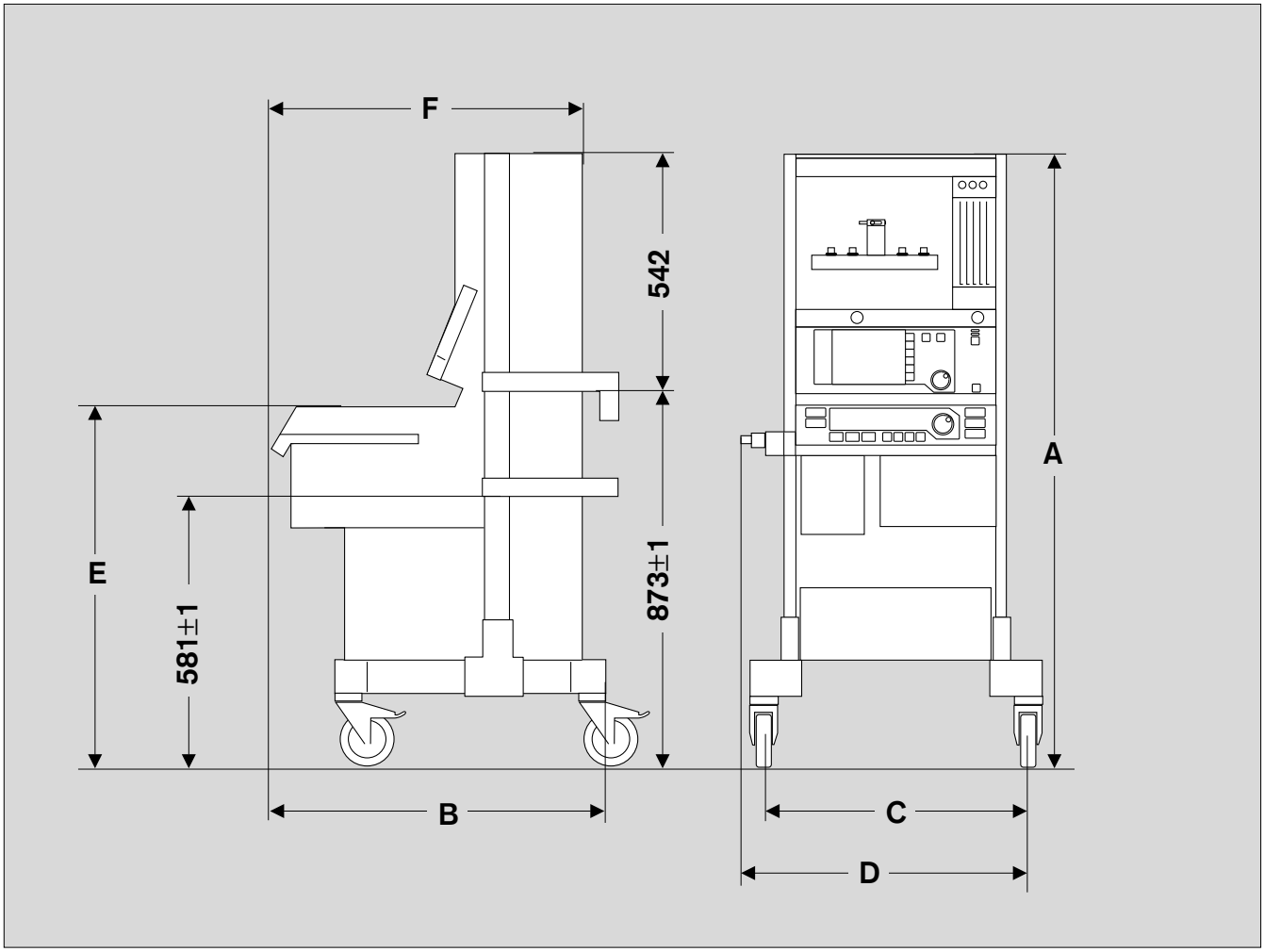
16 Libero

17 Interfaccia RS 232 C (MEDIBUS; a questa interfaccia devono essere collegati solo apparecchi e cavi omologati)

18 Bulloni per equalizzazione potenziale

19 Presa di rete

Dimensioni



Apparecchio verticale:

A = 1480 mm
B = 785 mm
C = 530 mm
D = 730 mm
E = 830 mm

Apparecchio a soffitto:

A = 1415 mm
B = 785 mm
C = 530 mm
D = 730 mm
E = 760 mm
F = 900 mm

Peso

Cato apparecchio base 140 kg ca.
Cato con 2 Vapor e un monitor 180 kg ca.

Dati tecnici

Indice

Pagina
Informazioni generali ... 116
Alimentazione di corrente ... 116
Condizioni ambientali ... 116
Alimentazione gas compresso ... 117
Sistema di ventilazione ... 117
Ventilatore ... 117
Dosaggio gas ... 118
Schermo ... 118
- Misurazione pressione ... 118
- Misurazione flusso ... 118
- Misurazione pressione nel flusso principale (ramo inspiratorio) ... 118
- Misurazione O_2, CO_2 e gas anestetici in sidestream ... 119
- Misurazione SpO_2 ... 120
- Comunicazione dati ... 120
- Sincronizzazione ECG C-Lock™ ... 121

Parametri funzionalità operativa ... 121

Se i parametri di tolleranza vengono indicati sia come valore in percentuale sia come valore assoluto, è da ritenersi valido il valore maggiore!

Informazioni generali

Identificazione.....: Il numero di serie e il numero di codice sono situati sulla targhetta dei dati (targhetta del modello) fissata sulla parte posteriore del carrello. Il corredo dell'apparecchio è stabilito dal numero di codice ed è quindi identificabile.

Peso.....: Cato apparecchio base 140 kg ca.
Cato con 2 Vapor e un monitor 180 kg ca.

Dimensioni.....: Vedere schema misure a pag. 114

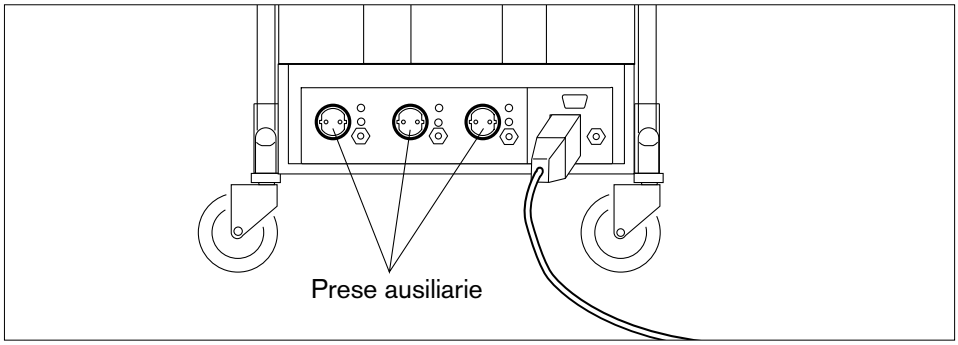
Alimentazione di corrente

Tensioni di esercizio:.....: a seconda dell'alimentaore 100 VAC +10 %, –15 %, 50/60 Hz
120 VAC ±10 %, 50/60 Hz
127 VAC ±10 %, 50/60 Hz
230 VAC ±10 %, 50/60 Hz
240 VAC ±10 %, 50/60 Hz
La conversione deve essere eseguita solo da specialisti appositamente addestrati.

Assorbimento di corrente.....: massimo 280 W (senza prese ausiliarie e senza accessori)

Fusibili.....: I fusibili nell'alimentatore e nell'interruttore principale di protezione sono accessibili esclusivamente a personale addestrato!
Prese ausiliarie (3 pezzi): 2 fusibili incorporati per ogni presa (2 A DIN 41 622, 230 / 240 VAC).

Prese ausiliarie .....: Non collegare alcun apparecchio per chirurgia ad alta frequenza alle prese ausiliarie! Il collegamento di apparecchi alle prese ausiliarie può provocare un ingente danno elettrico in caso di guasto del conduttore di protezione.



Condizioni ambientali

Temperatura.....:	+15 – +35 °C	(funzionamento)
	–20 – +50 °C	(immagazzinamento / trasporto)
Umidità .....:	20 – 90 %, assenza condensa	(funzionamento)
	0 – 98 %, assenza condensa	(immagazzinamento / trasporto)
Aria compressa.....:	80 – 106 kPa	(funzionamento)
	50 – 110 kPa	(immagazzinamento / trasporto)

Alimentazione gas compresso

Raccordi pneumatici .....: Alimentazione gas centralizzata (ZV): O_2, N_2O, AIR
Bombole gas di riserva 11 L o 3 L per O_2 e N_2O (opzionale)
Dispositivo di evacuazione gas anestetici

Pressioni richieste (ZV) .....: O_2 : 2,7 – 5,5 bar
N_2O : 2,7 – 5,5 bar
AIR : 2,7 – 5,5 bar

Consumo massimo di gas.....: O_2 : 100 L/min a 5 bar ±10 %, di cui 50 L/min a 5 bar ±10 % per flusso O_2
N_2O : 20 L/min a 5 bar ±10 %
AIR : 50 L/min a 5 bar ±10 %

Avvertenza mancanza O_2 .....: segnale acustico generato da un fischio

Risposta: al più tardi in caso di perdita di pressione O_2 sotto 170 kPa (1,7 bar)
Tacitazione: al più tardi in caso di salita di pressione O_2 oltre 260 kPa (2,6 bar)

Sistema di ventilazione

Volume gas.....: ca. 3 L volume gas totale compreso

Compliance .....: ca. 3 mL/mbar
ca. 4 mL/mbar con assorbitore

Volume assorbitore .....: 1,5 L calce Drägersorb 800
Assorbe ca. 150 L di CO_2. Durata impiego approssimativa: 6 ore

Dispositivo di sicurezza sovrapressione .....: 90 mbar ± 10 mbar

Valvola di limitazione della pressione.....: Impostabile da 5 a 70 mbar, ±15 % del valore impostato

Raccordi paziente .....: Cono ISO 22 mm ♂

Dispositivo di evacuazione gas anestetici.....: diametro nominale boccaglio 27 mm o cono 30 mm ♂ (≙ EN 1281-1)

Perdita sistema di ventilazione....: Inferiore a 120 mL/min a 30 mbar

Pressione massima nel sistema di ventilazione.....: 10 – 80 mbar ±20 %
o +3 mbar, ma almeno 10 mbar sopra la PEEP

Resistenza espiratoria ed inspiratoria .....: ≤4 mbar con un flusso di 60 L/min (secondo EN 740)

Ventilatore

Consumo gas di propulsione .....: 2 L/min O_2 o AIR in funzione
0 L/min nel modo "Standby"

Volume corrente (V_T) .....: < 20 mL ±30 % o ±6 mL (a partire dal software 7.2)
20 – 100 mL ±10 % o ±10 mL
100 – 1400 mL ±5 % o ±15 mL

Frequenza (f_{IPPV}) .....: 6 – 80 ^{1}/min (a partire dal software 7.2)

Volume minuto ($\dot{V}_E$).....: fino a 25 L/min

T_I : T_E .....: da 1:3 a 2:1 ±5 %

T_{IP} : T_I .....: da 0 a 60 % ±5 %

Flusso inspiratorio $\dot{V}_E$ max.....: 75 L/min max.

Frequenza (f_{IMV}) .....: 3 – 80 ^{1}/min ±5 % ($f_{IMV} < f_{IPPV}$) (a partire dal software 7.2)

PEEP.....: 0; 2 – 20 mbar ±10 % o ±2 mbar (P_{max} – PEEP > 10mbar)

Pressione di trigger.....: –1 mbar ±0,5 mbar (garantito con precisione)

Dosaggio gas

Tubi graduati basso flusso .....: (calibrati per 20°C, 1013 mbar)

O_2:	0,02 – 0,5 L/min	±10 %
	In caso di minimo di scala:	+ 20 %, –10 %
	In caso di massimo di scala:	±5 %
O_2:	0,55 – 10,0 L/min	±10 %
	In caso di minimo di scala:	+20 %, –5 %
N_2O:	0,02 – 0,5 L/min	±10 %
	In caso di minimo di scala:	–20 %, + 10 %
	In caso di massimo di scala:	±5 %
N_2O:	0,55 – 10,0 L/min	± 0 %
	In caso di minimo di scala:	+20 %, –5 %
AIR:	0,2 – 14,0 L/min	±10 %
	In caso di minimo di scala:	+15 %, –5 %

Rendimento dosaggio .....: O_2, N_2O, AIR rispettivamente almeno 9 L/min

Schermo

Misurazione pressione

Pressione vie aeree .....: –10 – 80 mbar

Risoluzione .....: 1 mbar

Precisione .....: almeno 1 mbar o migliore di ± 4% del valore misurato

Misurazione flusso

Volume corrente Vt .....: Range: 0,01 – 9,99 L
Risoluzione: 0,01 L
Precisione: migliore di 0,01 L o ± 8 %[1)] del valore misurato (alle condizioni di calibrazione e 1013 hPa)

Volume minuto VM.....: Range: 0,02 – 9,99 L
Risoluzione: 0,1 L
Precisione: migliore di 0,2 L/min o ± 8 %[1)] del valore misurato alle condizioni di calibrazione e BTPS (BTPS = Condizioni di misura a temperatura corporea, pressione ambiente attuale e gas saturo)

Frequenza respiratoria .....: Range: 0 – 80/min
Risoluzione: ± 1/min
Precisione: ± 1/min

1) Se si impiega un filtro antimicrobi sul lato espirazione la tolleranza aumenta di ± 15%.

Misurazione pressione nel flusso principale (ramo inspiratorio)

Range.....: 5 – 100 vol. %

Risoluzione .....: 1 vol. %

Precisione .....: in caso di calibrazione con aria: ± 3 vol. % nel range di misura da 5 fino a 50 vol. %
± 5 vol. % nel range di misura da 50 fino a 100 vol. %

in caso di calibrazione con 100% O_2: ± 3 vol. % nel range di misura da 5 fino a 100 vol. %

Tempo di reazione $t_{10 \ldots 90}$.....: migliore di 15 s

Misurazione O_2, CO_2 e gas anestetici in sidestream

Frequenza di aspirazione
(a scelta) .....: 200 mL/min
60 mL/min

Misurazione CO_2

Range.....: 5 – 100 vol. %

Risoluzione .....: 0,1 vol. %

Precisione .....: in caso di calibrazione
con aria: ± 3 vol. % nel range di misura da 5 fino a 50 vol. %
± 5 vol. % nel range di misura da 50 fino a 100 vol. %

in caso di calibrazione
con 100% O_2: ± 3 vol. % nel range di misura da 5 fino a 100 vol. %

Tempo di risposta $t_{10\ ...90}$ .....: migliore di 500 ms con una frequenza di aspirazione di 200 mL
migliore di 1 ms con una frequenza di aspirazione di 60 mL

Misurazione CO_2

Particolarità .....: Con l'allarme CO_2 inserito, la concentrazione inspiratoria di CO_2 dell'aria di respirazione viene sorvegliata con il limite superiore fisso di 5 mmHg!

Range misurato .....: da 0 – 9,9 vol. % (corrisponde a 0 – 9,9 kPa oppure 0 – 80 mmHg)

Precisione .....: ± 0,2 vol. % o 5% del valore misurato

Risoluzione .....: 0,1 vol. % (0,14 Pa o 1 mmHg)

Tempo di reazione: $t_{10...90}$.....: a 200 mL/min: 300 ms
a 60 mL/min: 1 s

Fase di riscaldamento.....: 4 minuti (vengono rispettate le richieste di precisione della norma ISO/DIS 11196)
2 minuti per i primi valori misurati

Deriva punto zero.....: entro i parametri di precisione di cui sopra senza limite di tempo.

Misurazione gas anestetici

Range display per N_20.....: 0 – 100 Vol.-%
Precisione per: 0 – 40 % migliore di ±2,5 Vol.– % assoluto
41–100 % migliore di ±6,0 Vol.– % assoluto
Risoluzione: 1 vol. % assoluto

Range display per Halotane .....: 0 – 7,5 Vol.- %
Precisione per: 0 – 5 % migliore di ±0,2 Vol.– % assoluto
5 – 7,5 % migliore di ±0,3 Vol.– % assoluto
Risoluzione: 1 vol. % assoluto

Range display per

Enfluorane e Isofluorane .....: 0 – 7,5 Vol.-%
Precisione per: 0 – 5 % migliore di ±0,2 Vol.– % assoluto
5 – 7,5 % migliore di ±0,3 Vol.– % assoluto
Risoluzione: 1 vol. % assoluto

Range display per Desfluorane .: 0 – 20 Vol.-%
Precisione per: 0 – 10 % migliore di ±0,4 Vol.– % assoluto
10 – 20 % migliore di ±0,8 Vol.– % assoluto
Risoluzione: 1 vol. % assoluto

Range display per
Sevofluorane .....: 0 – 11 Vol.- %
Precisione per: 0 – 5 % migliore di ±0,2 Vol.– % assoluto
5 – 9 % migliore di ±0,4 Vol.– % assoluto
Risoluzione: 1 vol. % assoluto

Tempo di risposta $t_{10...90}$ .....: a 200 mL/min: 450 ms
a 60 mL/min: 1,2 s

Fase di riscaldamento.....: 8 minuti

Deriva punto zero.....: entro i parametri di precisione di cui sopra senza limite di tempo

Misurazione SpO_2

Range display.....: 0 – 100 % SpO_2
Precisione (adulti): range 70 – 100 % SpO_2 migliore di ±2 % SpO_2
range 50 – 70 % SpO_2 migliore di ±3 % SpO_2
range 0 – 50 % SpO_2 non specificato

Precisione (neonati): range 70 – 95 % SpO_2 migliore di ±3 % SpO_2
range 0 – 70 % SpO_2 non specificato
range 95 – 100 % SpO_2 non specificato
Risoluzione: 1 vol. % SpO_2

Frequenza polso.....: 20 – 250 /min
Precisione: ±2 /min
Risoluzione: 1/min

Sensori.....: Tipo compatibile con sensori Nellcor Oxisensor, Oxiband e Durasensor
Lunghezze d'onda: 660 nm (rosso), 920 nm (infrarosso)

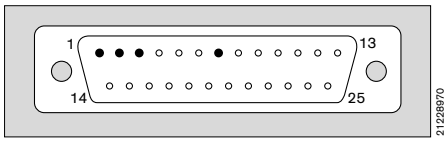
Segnale polso acustico.....: per ciascuna pulsazione viene emesso un segnale acustico,
Volume segnale acustico proporzionale alla concentrazione di ossigeno.

Comunicazione dati

Interfaccia dati.....: RS-232-C (MEDIBUS)

Connettore .....: 25 poli Sub D, separazione galvanica 1,5 kV

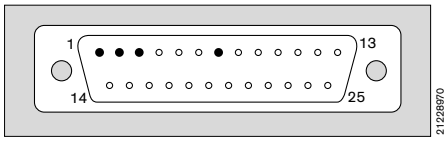
Piedinatura .....: 1 ≙ schermatura, 2 ≙ TxD, 3 ≙ RxD, 7 ≙ GND



Protocollo (stampante):
(configurabile come RS-232-C (MEDIBUS)

Connettore .....: 25 poli Sub D, separazione galvanica 1,5 kV

Piedinatura .....: 1 ≙ schermatura, 2 ≙ TxD, 3 ≙ RxD, 7 ≙ GND

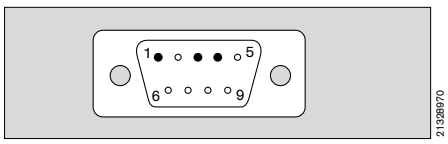


Uscite analogiche:

CO_2 .....: 0 – 10 kPa ≙ 0 – 10 V

Connettore .....: 9 poli Sub D, separazione galvanica 1,5 kV

Piedinatura .....: 1 ≙ schermatura, 3 ≙ (**+**), 4 ≙ (**–**)



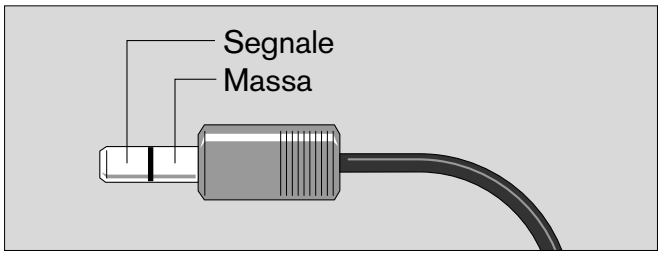
Sincronizzazione ECG C-Lock™ ((opzionale)

Condizione per il segnale
di sincronizzazione ECG .....: impulso pos. con tensione > 4,5 V e durata > 10 ms fino ad un assorbimento di 2 mA.

Rinvio massimo concesso
del segnale riferito al
complesso QRS attuale .....: 40 ms

Separazione segnale nei
confronti dell'elettronica
rimanente .....: isolamento di tensione > 4 kV

Connettore a scatto
bipolare Ø 3,5.....: piedinatura del connettore:



Parametri funzionalità operativa

Emissione rumore ..... : 56 dB max. (A) (in conformità con la misurazione campo libero su superficie riflettente)

Classi di protezione:

Sensore SpO_2 ..... : tipo BF ⊣ ⊢ separato galvanicamente dal conduttore di protezione

Compatibilità elettromagnetica ..... : in conformità a EN 60601-1-2

Classificazione ..... : Classe II b
secondo la direttiva CE 93/42/CEE
Appendice IX

UMDNS-Code ..... : 10-134
Universal Medical Device
Nomenclature System –
Nomenclatura per prodotti medicali

Documentazione tecnica su richiesta

Descrizioni

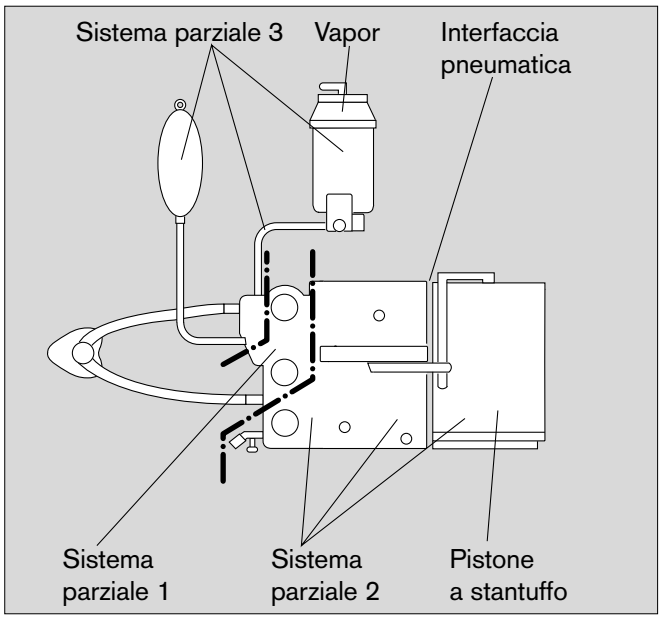
Indice

Pagina
Schema di procedura autotest 124
Ventilazione con adattamento automatico del grado della respirazione di ritorno al flusso di gas fresco 126
Test perdite IPPV/MAN automatico 127
Correzione compliance automatica 127
Indicazioni per l'impostazione del gas fresco 128
Gas fresco in base alla concentrazione di gas nel sistema di ventilazione 128
Gas fresco in base alla concentrazione di gas nel sistema di ventilazione 128
Principi di misurazione 129
- Misurazione O_2 129
- Misurazione flusso 129
- Misurazione media CO_2 e anestetici 129
- Misurazione SpO_2 131
- Misurazione temperatura 132
- Misurazione pressione 131

Determinazione del concetto di anestesia a »basso flusso« e a »flusso minimo« 132
SIMV, Ventilazione forzata sincronizzata intermittente 133
Regolazione rapporto O_2 , S-ORC 135
Dispositivi di sicurezza del dosaggio dei gas 136
Consigli per la riduzione della condensa 136
Impiego della versione a soffitto 137
Cato con unità di alimentazione a soffitto DVE 808X 137
Norme generali 137
Collegamento di Cato versione a soffitto 138
Sconnessione di Cato versione a soffitto 139
Procedure in caso di inconvenienti 140
Indicazioni supplementari per la cura e la manutenzione 140
Spiegazione abbreviazioni utilizzate 141
Spiegazione simboli utilizzati 142
Indice analitico 143

Schema di procedura autotest

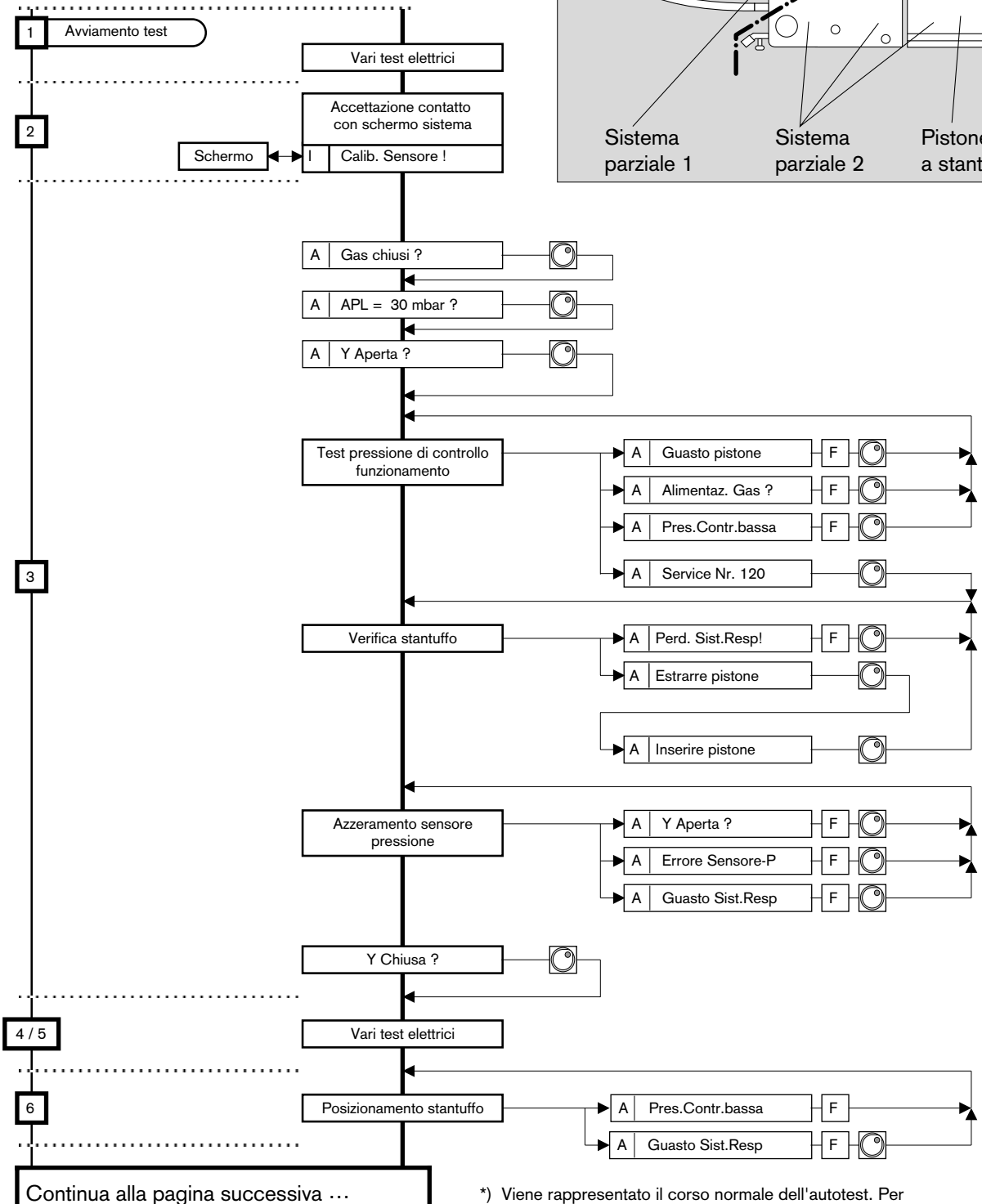
Diagramma di procedura dell'autotest nel respiratore



Legenda:

- A — Display nella finestra di dialogo del respiratore
- F — Eliminare gli errori indicati. Seguire le indicazioni e le informazioni.
- I — Informazioni nella finestra dialogo del respiratore.
- Premere la manopola
- # — Blocchi test con cifra corrispondente sulla finestra VT

Procedura test*):

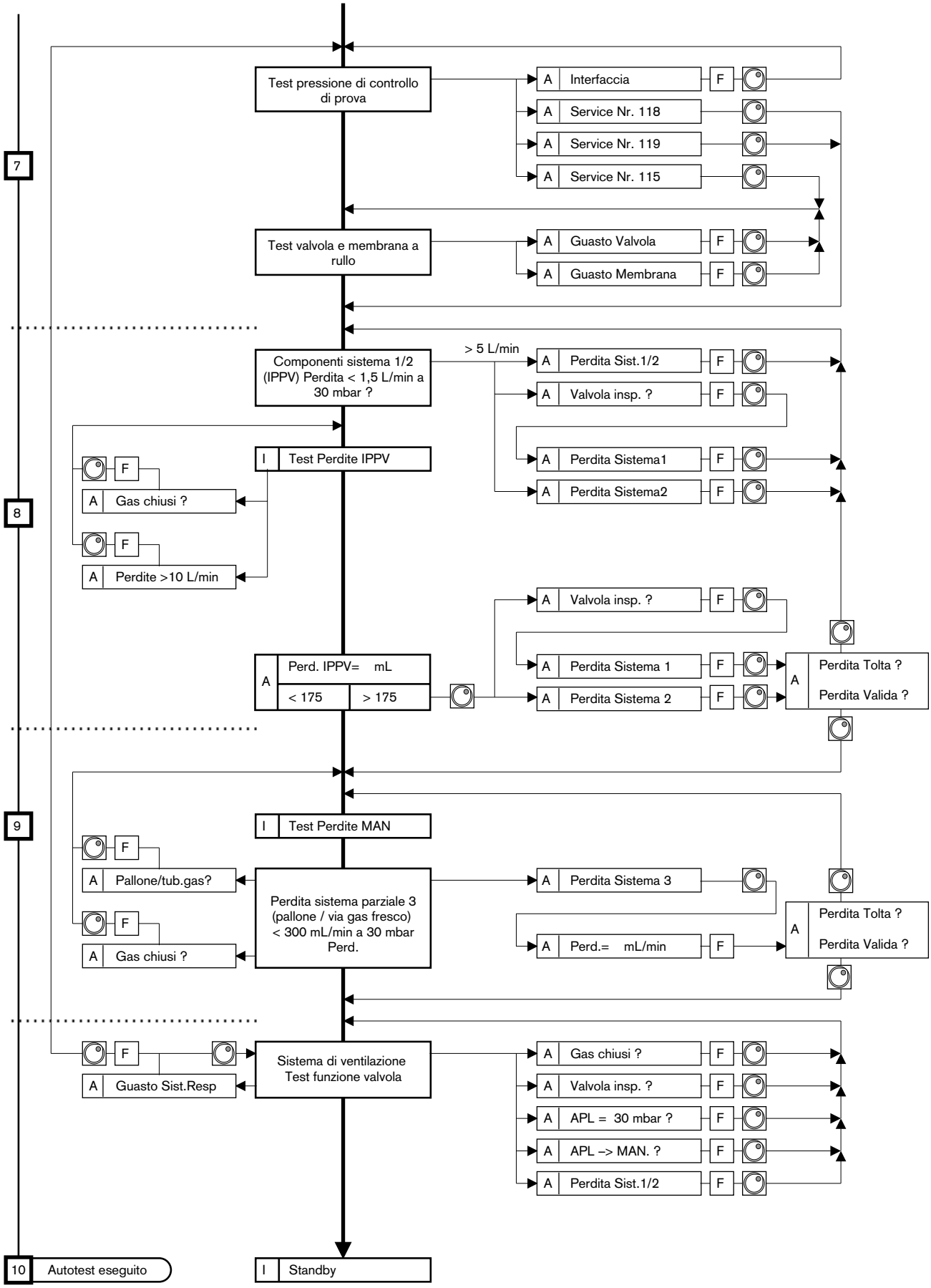


Continua alla pagina successiva …

*) Viene rappresentato il corso normale dell'autotest. Per ottimizzare la durata del test, l'apparecchio può modificare la sequenza delle fasi del test.

Diagramma di procedura dell'autotest nel respiratore (continuazione)

Blocchi test:



Ventilazione con adattamento automatico del grado della respirazione di ritorno al flusso di gas fresco.

La maggior parte dei sistemi di respirazione oggi utilizzati per anestesia sono sistemi per la respirazione di ritorno. Una parte del gas espirato viene ricondotta al paziente dopo l'assorbimento di CO_2 e dopo la concentrazione con gas anestetici e agenti anestetici. I gas anestetici in eccedenza vengono evacuati, la quantità dei gas anestetici evacuati dipende essenzialmente dal flusso di gas fresco impostato.

Un'erogazione di gas anestetici con flusso di gas fresco ridotto (basso flusso) presenta alcuni vantaggi essenziali: consumo minimo di gas anestetici e agenti anestetici, migliore umidificazione e riscaldamento del gas inspirato, minimo impatto ambientale e buone qualità di ventilazione manuale.

La costruzione del sistema di ventilazione è di particolare importanza per quanto riguarda gli anestetici in un sistema a basso flusso. La condizione essenziale è l'elevato utilizzo di gas fresco. I sistemi predisposti per il basso flusso devono essere costruiti in modo tale che, senza accumulo di una pressione costante, non sia eliminata una eccessiva quantità di gas espirato nel dispositivo di evacuazione dei gas anestetici, nè possa fuoriuscire gas fresco, senza che sia stato prima condotto al paziente.

In caso di anestesia con un sistema chiuso, i gas anestetici non fuoriescono dal sistema di ventilazione, viene solo erogata la quantità di gas fresco di cui il paziente ha bisogno. Per i sistemi chiusi valgono inoltre alcuni requisiti supplementari:
elevata tenuta del sistema di ventilazione e dispositivi di monitoraggio e regolazione supplementari.

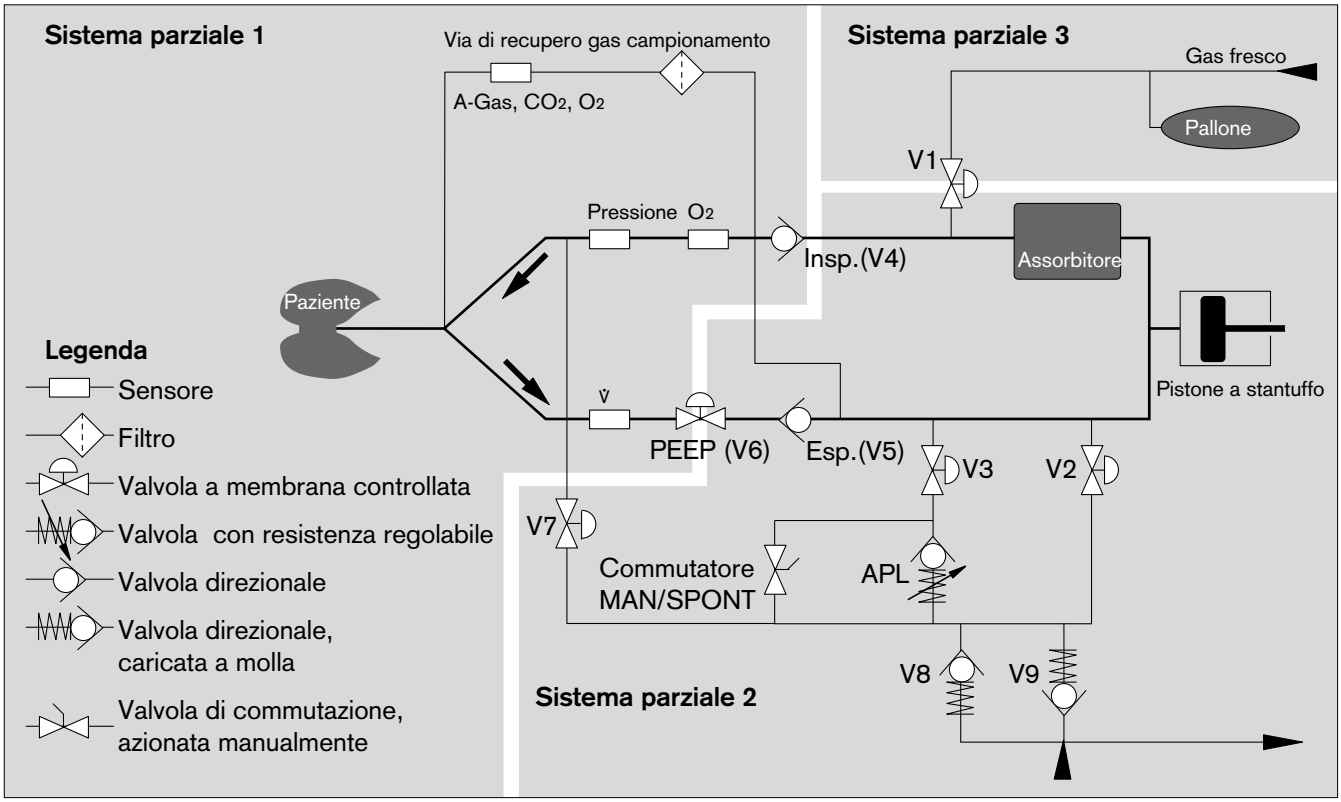
Il concetto di sistema di ventilazione realizzato in Cato adatta automaticamente al flusso gas fresco il suo grado di apertura.

Durante l'inspirazione il gas inspirato fluisce dal pistone a stantuffo al paziente. Le valvole V2 per l'uscita del gas in eccesso e V1 per l'interruzione del gas fresco sono chiuse. Con l'apertura della valvola V1 di interruzione gas freschi viene avviata l'espirazione.

Il gas espirato fluisce dal polmone del paziente nel pallone che funge da serbatoio e contemporaneamente nel pistone a stantuffo che si muove all'indietro. La valvola V2 uscita gas in eccesso è chiusa.

Al contrario dei tradizionali sistemi di respirazione semiaperti, il tempo di apertura della valvola per l'uscita del gas in eccedenza viene regolato secondo necessità. In caso di anestesia con flusso di gas fresco elevato il sistema rimane aperto più a lungo.

Se durante l'erogazione di gas anestetici nel sistema chiuso il flusso di gas fresco non è sufficiente, la misurazione della pressione riconosce che la pressione di espirazione del paziente è scesa sotto –3 mbar ca.
Cato segnala questa mancanza di gas freschi e il pistone a stantuffo si arresta, per evitare una depressione del paziente.



Test perdite IPPV automatico

Questo test verifica le perdite dei componenti del sistema 1 e 2 del sistema di ventilazione Cato che sono essenziali per la ventilazione automatica. Sono compresi anche i tubi di respirazione fino al raccordo a »Y« e, se montato, il dispositivo di aspirazione e campionamento del gas misurato. Viene inoltre rilevata la compliance dell'intero sistema.

Il test perdite IPPV e il test perdite attivato da »Standby« avviene con l'impostazione automatica di una pressione di 30 mbar. Il movimento dello stantuffo, necessario per la compensazione del gas defluito a causa della perdita, viene misurato, calcolato come volume per unità di tempo e visualizzato.

La perdita di fatto attiva sull'intero ciclo di ventilazione è tuttavia minore del valore visualizzato, poichè la pressione media Pmean effettiva nel modo di ventilazione IPPV è abbastanza inferiore alla pressione del test.

Il rapporto dipende dalla velocità di salita della pressione, dal tempo di plateau e dal rapporto TI : TE.
Il valore di perdita di fatto attivo sta al valore misurato del test perdite come $P_{mean} : P_{test}$

Esempio:

Test perdite	**= 30 mL/min**
P_{test}	= 30 mbar
P_{mean}	= 6 mbar
Perdita effettiva	= test perdite · $\frac{P_{mean}}{P_{test}}$
Perdita effettiva	**= 6 mL/min**

Test perdite MAN automatico

Anche questo test perdite è una parte essenziale dell'autotest e verifica la perdita dei componenti del sistema 3 del sistema di ventilazione di Cato, importante per la ventilazione manuale. Vengono verificati la tenuta del pallone, del tubo gas freschi, di Vapor ed i collegamenti interni fino al blocco tubi graduati.

Il test viene condotto in maniera standard con una pressione di 30 mbar. Se il valore della perdita rimane inferiore a 300 mL/min, non viene prodotto alcun segnale e l'autotest prosegue. Il contributo della perdita di questo sistema parziale alla perdita totale è molto ridotto, poichè la pressione media rimane solitamente sotto 5 mbar.

Correzione compliance automatica

Il volume corrente applicato da un respiratore, non esegue la ventilazione solamente al polmone del paziente, ma anche al circuito che collega il paziente al respiratore.

La conseguenza è che solo una parte del volume corrente viene effettivamente utilizzata per la ventilazione polmonare, l'altra parte rimane nel volume del circuito comprimibile. La conoscenza di questo volume comprimibile è necessaria per una ventilazione efficace.

Esempio:

Un paziente con una compliance polmonare di 3 mL/mbar necessita di un volume corrente di VT = 60 mL.
Senza considerare il volume comprimibile dell'apparecchio, una pressione delle vie aeree produrrebbe:

$$P = \frac{VT}{C1} = \frac{60\ mL}{3\ mL/mbar} = 20\ mbar.$$

Il volume attuale comprimibile dell'apparecchio (circuito) è pertanto di 3 L, ciò corrisponde ad una compliance di C2 = 3 mL/mbar

La pressione delle vie aeree reale è di:

$$P = \frac{VT}{C1 + C2} = \frac{60\ mL}{(3 + 3)\ mL/mbar} = 10\ mbar$$

30 mL del volume corrente ventilano i polmoni, i 30 mL rimanenti rimangono nei tubi.

Durante l'autotest Cato rileva la compliance del sistema di ventilazione (blocco gas inspirato, serbatoio calce, tubi) e memorizza tale valore.

Con il valore di compliance rilevato viene calcolato il volume, che viene accumulato nel sistema di ventilazione e nei tubi alla pressione respiratoria corrispondente. Per la correzione Cato inizia con il volume dell'atto respiratorio impostato e raggiunge il volume corretto al più tardi dopo circa 3 – 6 atti respiratori. Il volume corretto viene continuamente verificato in maniera automatica.

Per motivi di sicurezza il valore misurato deve essere delimitato ad ambiti plausibili. Se vengono utilizzati tubi per adulti (volumi correnti > di 200 mL) , tale limite è di 3,9 mL/mbar, per tubi pediatrici (volumi correnti < di 200 mL) di 0,8 mL/mbar. La lunghezza massima dei tubi respiratori non deve essere superata (v. tabella sottostante).

Tabella lunghezza max. dei tubi:

Tubi	**Lunghezza max. con filtro**	**senza filtro**
Adulti; nero	3,0 m	3,5 m
Adulti; blu	6,5 m	7,0 m
Tubo pediatrico; nero	2,2 m	4,4 m
Tubo pediatrico; blu	2,2 m	4,4 m

Indicazioni per l'impostazione del gas fresco

Il gas fresco erogato deve

– coprire il consumo del paziente (uptake) ed

– eventuali perdite presenti

– completare inoltre il flusso di gas aspirato dal monitor del sistema in caso di dispositivo di recupero gas campionato non collegato.

Ciò deve essere particolarmente considerato in caso di bassi flussi di gas fresco.

Il prelievo di gas da parte del paziente dipende dall'anestetico ed è composto principalmente dal consumo di O_2 e dal prelievo di gas esilarante. Il consumo di O_2 può essere individuato approssimativamente con la formula di Brody:

$$\text{Flusso } O_2 = 10 \cdot PC^{0,75} \quad \text{in mL/min}$$

$$PC = \text{peso corporeo in kg}$$

Ciò corrisponde ad un prelievo di O_2 di ca. 3,5 mL/min per kg di peso corporeo.

Un consumo maggiorato di O_2, a causa della respirazione di ritorno in caso di basso flusso, porta alla diminuzione della concentrazione di O_2 inspirato.

– Il prelievo di N_2O segue un andamento temporale che può essere appromissato alla formula di Faust

$$\frac{1}{\sqrt{t}}$$

valore indicativo per lo stato stazionario (steady state): 1,5 mL/min N_2O per kg di peso corporeo.

– La perdita del sistema di ventilazione dipende dalla pressione delle vie aeree (valore medio) e può essere individuata con il test perdite automatico.

– Il flusso di gas misurato, aspirato per la misurazione di CO_2, N_2O e agente anestetico, può essere impostato sullo schermo (60 o 200 mL/min).

– Attraverso il ricupero, il gas campionato viene nuovamente riimmesso nel circuito di respirazione. Il fabbisogno di gas fresco nell'esempio seguente sarebbe quindi di a 200 mL/min inferiore.

Esempio

per la valutazione del flusso minimo di gas fresco nello steady state:

Peso corporeo	**= 70 [kg]:**	
$\dot{V}$ O_2	= 240 [mL/min]	
$\dot{V}$ N_2O	= 100 [mL/min]	+
Perdita	= 10 [mL/min]	+
Aspirazione gas misurato	= 200 [mL/min]	+
Fabbisogno gas fresco	**> 550 [mL/min]**	

L'esempio dimostra che in questo caso è necessaria un'impostazione di gas fresco (O_2 e N_2O) di almeno 550 mL/min.

Gas fresco in base alla concentrazione di gas nel sistema di ventilazione.

A causa della respirazione di ritorno e dell'uptake di O_2, N_2O e agente anestetico da parte del paziente, la concentrazione inspiratoria è diversa dalla concentrazione di gas fresco impostata. Più il flusso di gas fresco impostato è basso, maggiore è il dislivello fra la concentrazione di gas fresco, gas inspirato e gas espirato.

Poichè in questo range di flusso la concentrazione del gas fresco non corrisponde ancora alla concentrazione del paziente, in questo modo di funzionamento la concentrazione di agente anestetico deve essere misurata il più vicino possibile al tubo tracheale durante l'inspirazione!

Il dispositivo di misurazione è integrato nello schermo.

Gas fresco in base alla costante di tempo nel sistema di ventilazione

Il tempo di reazione, dopo una modifica della concentrazione di O_2, N_2O o agente anestetico, dipende dal flusso di gas fresco impostato.
La concentrazione inspiratoria nel sistema di ventilazione si avvicina più rapidamente alla concentrazione di gas fresco, quanto maggiore è il flusso. In caso di flusso basso uno spostamento della concentrazione agisce lentamente sul sistema di ventilazione. Tale procedimento può essere accelerato da un innalzamento a breve termine del flusso di gas fresco.

Formula di Faust per la valutazione dell'andamento temporale del sistema:

$T = VC / \dot{V} FG$

T = Costante di tempo del sistema in minuti
VC = volume sistema in litri
(sistema di ventilazione, circuito di ventilazione, volume residuo dei polmoni)
$\dot{V}$ FG = flusso gas fresco in L/min

Esempio
per la valutazione della costante di tempo del sistema (sistema di ventilazione e circuito)

VC = 6 [L]
$\dot{V}$ FG = 3 [L/min]
T = 2 [min]

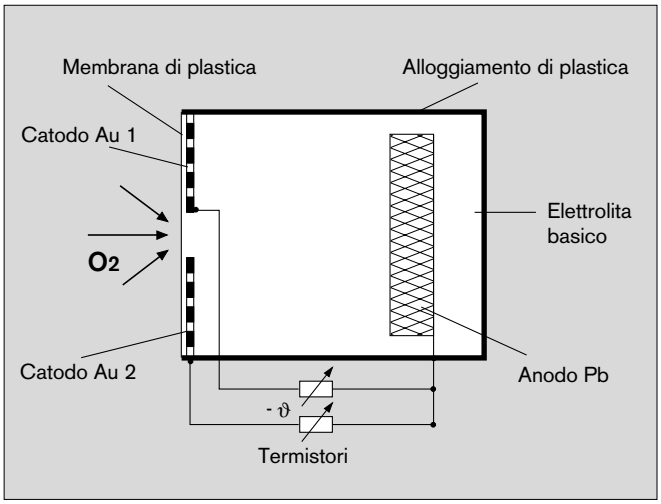
In questo esempio lo spostamento di concentrazione nel sistema di ventilazione si sarebbe avvicinata dopo ca. 2 minuti al 60% della variazione della concentrazione di gas fresco.

Principio di misurazione

Misurazione O_2 (principio di misurazione della cella galvanica)

Il sensore O_2 funziona secondo il principio di una cella galvanica.

Le molecole di ossigeno della miscela di gas da misurare si diffondono nella cella elettrochimica attraverso una membrana di plastica e vengono ridotte agli elettrodi di metallo nobile.



Contemporaneamente viene ossidato un elettrodo non nobile. Questo si consuma durante il processo di ossidazione e determina quindi in linea di principio la durata del sensore.

Il flusso che scorre attraverso la cella è proporzionale alla pressione parziale di ossigeno nella miscela di gas da misurare.
Se la pressione e la temperatura della miscela di gas da misurare sono costanti, il valore misurato della pressione parziale di ossigeno è direttamente proporzionale.

Misurazione flusso

Principio di misurazione ed elaborazione segnale:
Il sensore funziona secondo il principio di un anemometro a filo caldo a temperatura costante. Il gas respirato scorre in un tubo graduato intorno ad un filo di platino molto sottile, riscaldato elettricamente. Il filo viene riscaldato ad una temperatura di 180 °C, tenuta costante da un circuito di regolazione. Quando il gas passa vicino a questo filo, il calore viene trasportato. Quanto maggiore è il volume di gas corrente per lasso di tempo, tanto maggiore è la quantità di calore trasportata.

Il flusso di calore richiesto per il mantenimento costante della temperatura del filo è una misura per il flusso di gas.

Compensazione tipo di gas:
Con un secondo filo di platino riscaldato vengono compensati i diversi tipi di gas presenti nel gas inspirato: durante un lasso di tempo in cui non fluisce alcun gas (è il caso del sensore posizionato sulla via espiratoria durante l'inspirazione) l'emissione di calore del secondo filo viene determinata in condizioni statiche nel tubo di misurazione. In seguito alla differente capacità specifica di conduzione termica dei tipi di gas presenti nel gas inspirato, viene rilevata la composizione del gas.
La linearizzazione avviene grazie ad alcune tabelle di calibrazione interne relative alla miscela di gas O_2/N_2O, aria e 100 % O_2.

Misurazione CO_2 e agente anestetico:
CO_2 e agente anestetico assorbono la luce infrarossa. Una piccola parte del gas inspirato viene aspirata con una pompa da una cuvetta di misurazione, la quale viene sottoposta a luce infrarossa. Con l'aiuto di diversi filtri viene selezionata una banda di frequenza, nella quale viene assorbito di volta in volta soltanto uno dei gas da distinguere. Un rapido cambiamento dei filtri consente una misurazione quasi costante di tutti i gas.

L'assorbimento è una misura per la concentrazione di gas nella cuvetta. Tramite una misurazione contemporanea della temperatura e della pressione assoluta nella cuvetta, è possibile calcolare le concentrazioni del gas inspirato.

Sensibilità trasversale della misurazione dell'agente anestetico:
I vapori di sostanze organiche (come sono presenti p. es. nei detergenti e nei disinfettanti) nell'aria ambiente, nel tubo per il prelevamento del campione o nel raccordo a »T«, possono alterare la misurazione dall'agente anestetico. Per pazienti nel cui alito è presente alcol, vengono evidenziati valori di agente anestetico maggiorati, in particolare con anestetici a base di Halotane.

A causa della miscela di diversi vapori di agenti anestetici, la precisione della misurazione della concentrazione può essere eventualmente fortemente ridotta!

Fattori di disturbo nella misurazione dei gas aspirati

Per la valutazione dei valori di misura si deve tener conto delle condizioni di misura concernenti temperatura, umidità e pressione.
Mentre la calibrazione con gas asciutto avviene in condizioni NTPD (temperatura normale 20 °C,
pressione 1013 hPa a secco 0% umidità rel.), durante il monitoraggio del paziente viene aspirato gas in condizioni BTPS (tempera-tura corporea 37 °C, pressione ambiente, saturata al 100% umidità rel.).

In seguito alla misurazione dei gas aspirati, nel luogo di misurazione della concentrazione è presente una pressione negativa di ca. 100 – 200 mbar riferita alla pressione ambiente (in funzione del flusso di aspirazione, della condensazione e del separatore dell'acqua). La pressione parziale misurata sul sensore viene corretta fino al valore della pressione attuale con l'ausilio della pressione misurata nella cuvetta di misura.

Influsso della temperatura:

Viene misurata la temperatura del gas sul sensore e quindi viene compensato il suo influsso sulla misurazione della concentrazione.

Influsso dell'umidità:

Il gas aspirato durante l'espirazione ha una temperatura di 37 °C e un'umidità rel. di ca. 100 %.

Esso contiene 47 mmHg di vapore acqueo. Fino al raccogli-condensa l'apparecchio viene raffreddato fino al valore approssimativo della temperatura ambiente. Il contenuto di vapore acqueo viene ridotto p. es. a 17 mmHg a ca. 20 °C. La differenza condensa nel tubo di prelievo del campione e viene separata nel raccogli condensa. Il volume riferito al livello del mare viene ridotto di 30 : 760 = 4%. Ciò causa anche un incremento relativo della concentrazione di gas misurata del 4%. Questo errore non viene corretto dal PM 8050 poiché esso è piuttosto piccolo rispetto all'accuratezza specifica dei sensori.

Esempio:

Gas	Concentrazione sul raccordo a Y	Valore visualizzato
O_2	30 %	31%
N_2O	57%	59%
Isoflurano	2%	2%
CO_2	5%	5%
Vapore acqueo	6%	—

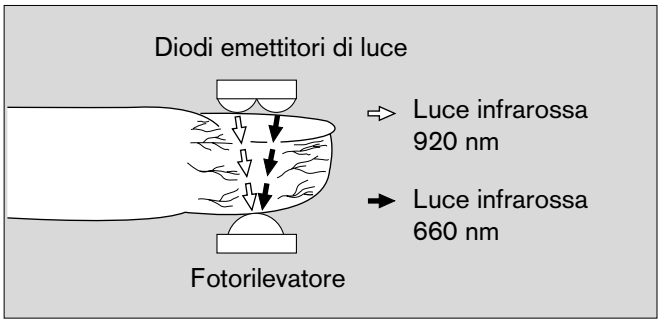
Misurazione SpO_2

Il sangue arterioso, ossigenato (ossiemoglobina HbO_2) presenta proprietà di assorbimento della luce diverse rispetto al sangue venoso, non saturo (emoglobina ridotta Hb).

La saturazione di O_2 è una funzione logaritmica dell'intensità della luce irradiata (legge di Lambert – Beeresches).

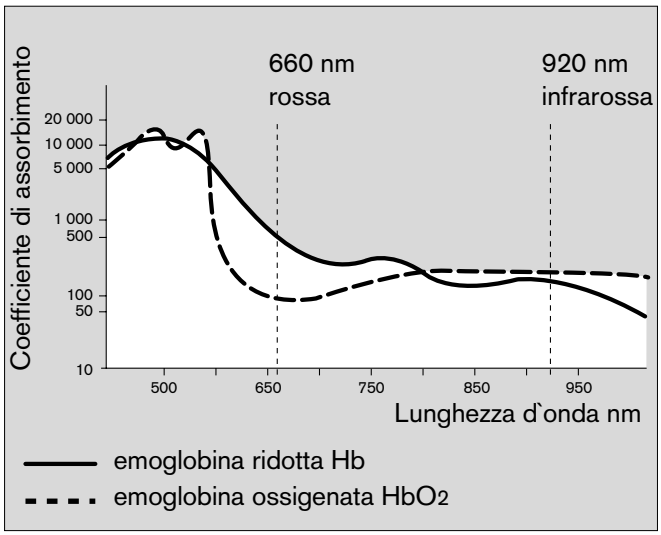
L'influsso di disemoglobine, come carbossiemoglobina HbCO e metaemoglobina MetHb, è in casi normali trascurabile.

Il sensore è costituito da due diodi emettitori di luce, che trasmettono alternativamente luce infrarossa con una lunghezza d'onda tipica di 920 nm e di 660 nm. Un fotodetector posto di fronte misura l'intensità d'irraggiamento. Il sensore viene posizionato in una parte del corpo nella quale i vasi arteriosi possono essere sottoposti a radiazioni, p. es. dito, alluce, naso.

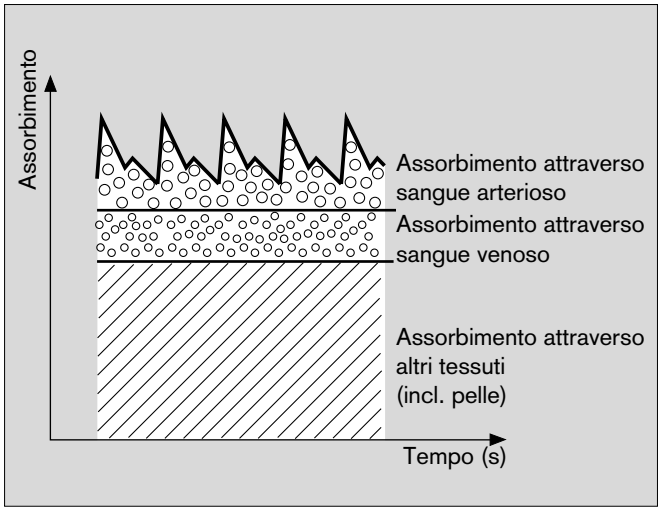


Le due lunghezze d'onda, 920 nm e 660 nm, sono state scelte perchè per il sangue ossigenato e ridotto, anche in caso di una perfusione esigua, vengono raggiunti ancora valori di assorbimento che si distinguono in maniera significativa. L'assorbimento totale della luce, emessa alternatamente dai diodi, viene provocato dal sangue arterioso pulsante, dalla pelle, dall'unghia, dal tessuto muscolare, dall'osso e dal sangue venoso.

Oltre al sangue arterioso pulsante, la quota di assorbimento degli altri componenti è costante in un lasso di tempo definito per quanto riguarda la quantità e la densità ottica.



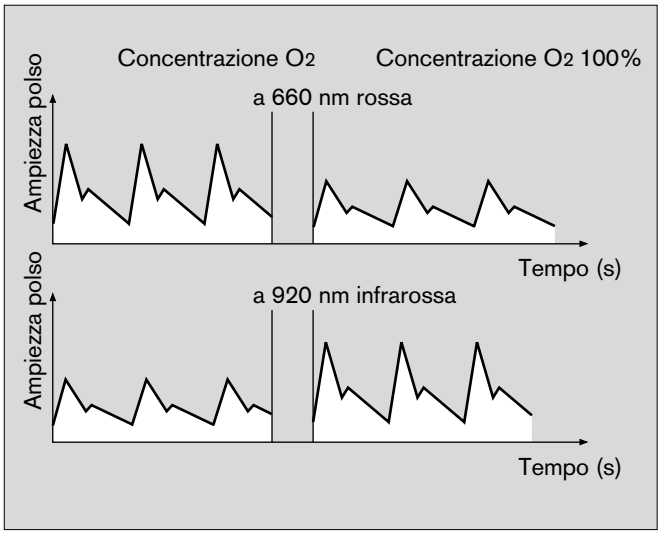
Il sangue arterioso, pulsante ad ogni battito cardiaco, provoca tuttavia una modificazione pulsosincrona dei tessuti sottoposti a radiazione e di conseguenza una variazione pulsosincrona dell'assorbimento della luce passante.



In primo luogo viene rilevato l'assorbimento di luce, se non è presente sangue arterioso (durante la diastole). Questa misurazione fornisce la quantità di luce assorbita dai tessuti e dal sangue non pulsante.

Normalmente la quantità di assorbimento non cambia durante la fase polso. Essa rappresenta il riferimento per la parte pulsante dell'assorbimento.

L'assorbimento viene poi misurato in base al battito cardiaco successivo, quando il sangue pulsante entra nei tessuti. Con questa misurazione cambia l'assorbimento di luce di entrambe le lunghezze d'onda per mezzo del sangue pulsante.



Il diagramma esemplifica il comportamento dell'assorbimento di sangue a 660 nm (rossa) e 920 nm (infrarossa).

Mentre a 660 nm l'assorbimento e in modo corrispondente all'ampiezza polso diminuiscono l'aumentare della concentrazione di O_2, essa sale a 920 nm. Poichè il coefficiente di assorbimento di HbO_2 e Hb di entrambe le lunghezze d'onda è noto, l'apparecchio calcola la quantità dei due tipi di emoglobina. Il quoziente derivante dall'emoglobina ossigenata (HbO_2) diviso per l'emoglobina ossigenata e ridotta (Hb + HbO_2) viene denominato concentrazione funzionale:

$$\%\ SpO_2\ (funz) = 100 \cdot \frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb}$$

e si riferisce all'emoglobina adatta per il trasporto di ossigeno.

Disemoglobina, HbCO e MetHb sono trascurabili in casi normali, possono tuttavia influire sulla precisione della misurazione.

Misurazione temperatura

Variazione della resistenza in base alla temperatura di una resistenza NTC (NTC = coefficiente di temperatura negativo) con dispositivo di linearizzazione.

Misurazione pressione

Principio di misurazione:
Variazione della resistenza piezoresistente di una membrana.

Definizione della pressione della PEEP e di plateau:
La PEEP (pressione positiva di fine espirazione) è la pressione delle vie aeree alla fine dell'espirazione.
La pressione di plateau (P_{lat}) è
la pressione delle vie aeree misurata 16 millisecondi prima dell'inizio dell'espirazione.

Determinazione del concetto di anestesia a »basso flusso« e a »flusso minimo«

In caso di anestesia a basso flusso viene erogato un un flusso di gas fresco che è abbastanza inferiore al volume minuto. Con l'impostazione di volumi di gas così bassi, i gas anestetici devono essere erogati al paziente attraverso sistemi di respirazione di ritorno semichiusi o chiusi.

Con la riduzione del flusso di gas fresco aumenta il volume della respirazione di ritorno, al contrario diminuisce il volume di gas in eccesso.

Nonostante l'alimentazione di gas fresco possa essere ridotta direttamente fino al volume di gas, che il paziente preleva nello stesso momento dell'anestesia, si distinguono le seguenti procedure di anestesia a basso flusso:

In caso di **anestesia a basso flusso** il flusso di gas fresco viene ridotto a 1 L/min, in caso di **anestesia a flusso minimo** a 0,5 L/min.

In caso di **anestesia non quantitativa** con sistema chiuso, per mezzo di una frequente correzione dell'impostazione sul dispositivo di dosaggio gas, il volume di gas fresco viene adattato al volume di gas prelevato di volta in volta dal paziente, in modo tale che la pressione interna e il riempimento del sistema di ventilazione non diminuiscano e il modo di ventilazione rimanga invariato.

In caso di **anestesia quantitativa** con sistema chiuso, anche la composizione di gas fresco corrisponde esattamente ai volumi di ossigeno, gas esilarante e anestetico per inalazione che vengono prelevati dal paziente nello stesso momento dell'anestesia. In questo modo vengono mantenuti costanti non solo il riempimento di gas del sistema e il modo di ventilazione, ma anche la composizione dei gas anestetici.
(Fonte: Baum, J. »Die Inhalationsnarkose mit niedrigem Frischgasflow«, Thieme, Stuttgart 1992)

SIMV
Ventilazione forzata sincronizzata intermittente

Forma mista di ventilazione meccanica e respirazione spontanea.

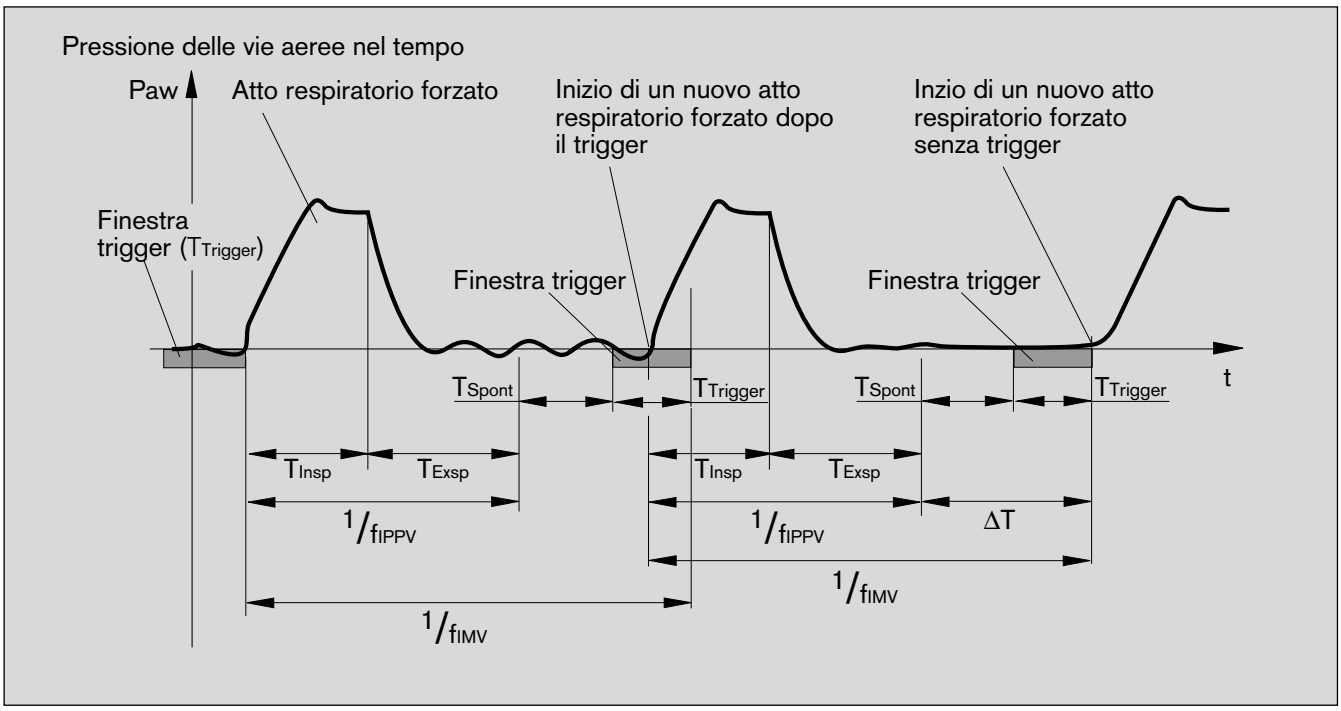
Nel modo SIMV il paziente può respirare spontaneamente ad intervalli regolari predefiniti. Al di fuori di questi intervalli viene assicurata una ventilazione minima attraverso atti respiratori meccanici forzati (erogati automatica-mente)

Gli atti respiratori forzati corrispondono nella loro forma a quelli della ventilazione IPPV. Essi vengono stabiliti tramite i parametri VT, IPPV frequenza fIPPV, TI:TE e TIP .

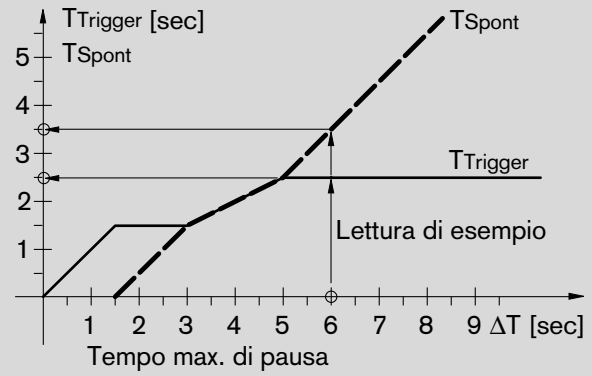
Dopo ciascun atto respiratorio forzato segue una pausa nella quale il paziente può respirare spontaneamente.

Per impedire che l'atto respiratorio forzato seguente venga applicato proprio in una fase espiratoria spontanea, una funzione trigger (= azionamento) provvede affinchè, all'interno di un intervallo di pausa, l'atto respiratorio forzato venga sincronizzato con la fase inspiratoria spontanea.

Il tempo che trascorre tra la fine di ciascun atto ventilatorio forzato e al più tardi l'inizio dell'atto successivo è suddiviso in tempo di respirazione spontanea TSpont e tempo di trigger Ttrigger.



Tempi di trigger e respirazione spontanea nella ventilazione SIMV:



Esempio:

f_{IMV} = 5 /min

f_{IPPV} = 10 /min

$$\Delta T = \frac{1}{f_{IMV}} - \frac{1}{f_{IPPV}} = \frac{1}{5\ /min} - \frac{1}{10\ /min} = 6 \text{ secondi}$$

Dal diagramma si legge

T_{Spont} = 3,5 secondi e

$T_{trigger}$ = 2,5 secondi

Durante il tempo di trigger viene verificato se la pressione delle vie aeree scende di almeno un mbar al di sotto della pressione misurata alla fine di una fase espiratoria.

Se ad ogni inizio del tempo di trigger viene avviato automaticamente un atto respiratorio, il volume minuto forzato applicato può aumentare!

La durata di un atto forzato, incluso il tempo di respirazione spontanea, si calcola come segue:

$$\frac{1}{f_{IPPV}} + T_{Spont} = 6 \text{ sec.} + 3{,}5 \text{ sec.} = 9{,}5 \text{ sec.}$$

Ciò corrisponde ad una frequenza di ca. 6 /min e il volume minuto applicato sale a 6 /min * V_T.

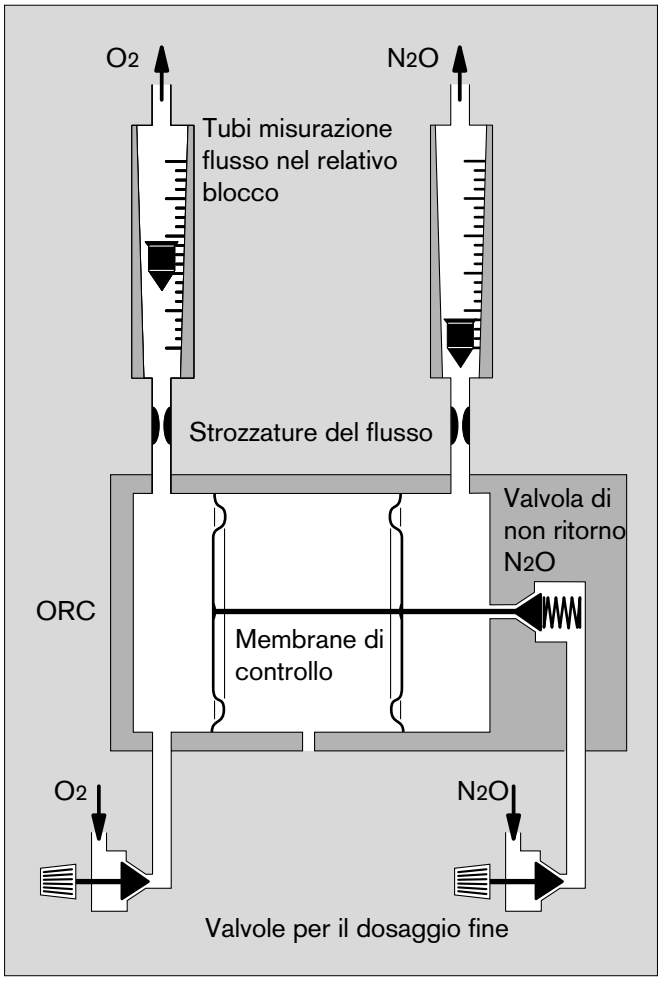
Regolazione rapporto O_2 – S-ORC.

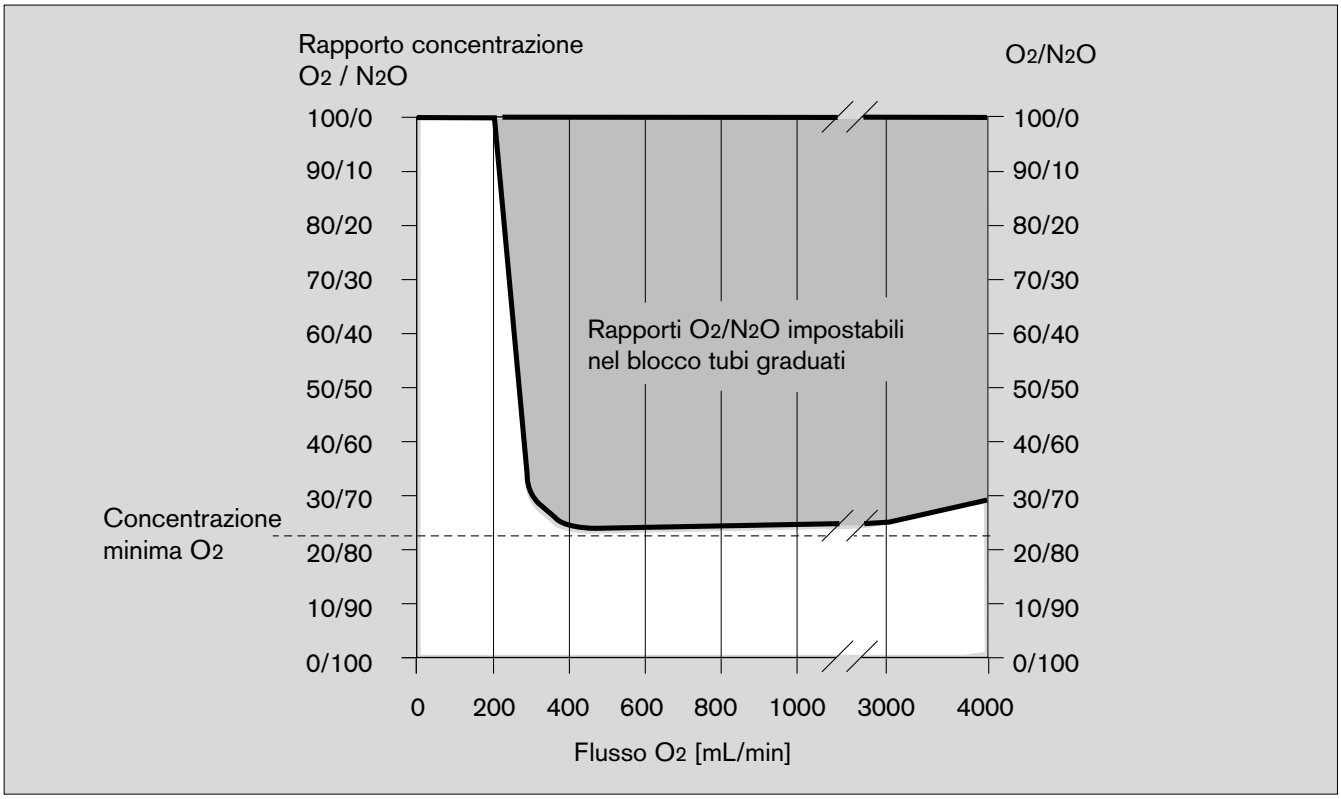
Per garantire una concentrazione di O_2 > 21 vol.%nel gas fresco, Cato è dotato di una regolazione del rapporto O_2 (S-ORC = **S**ensitive **O**xygen **R**atio **C**ontroller – Modulo di controllo rapporto ossigeno sensibile).
S-ORC limita il flusso N_2O in base al flusso O_2.
Fino ad un flusso O_2 di 200 mL/min N_2O viene bloccato, oltre tale valore viene liberato lentamente.
A partire da flussi O_2 > 300 mL/min, N_2O può essere immesso nel gas fresco, mentre grazie a S-ORC vengono impedite concentrazioni di O_2 < 21 vol.%.

Il diagramma mostra il range dei rapporti O2/N2O impostabili.

S-ORC non è apparecchio specifico per il monitoraggio dell'ossigeno!
In seguito al dosaggio aggiuntivo di vapori di agenti anestetici (p. es. Desfluorane fino a 18 vol.%) la concentrazione di O_2 nel gas fresco diminuisce.

Perciò:
monitorare la concentrazione di O_2 con il monitor gas inspirati!





Dispositivi di sicurezza del dosaggio dei gas

Blocco N_2O e commutazione AIR

Se durante il funzionamento si interrompe l'erogazione di O_2

– si attiva il segnale di mancanza O_2 (avvisatore acustico pneumatico),

– il flusso N_2O viene bloccato e

– al blocco tubi graduati avviene la commutazione automatica su »**AIR**«, anche se in seguito la leva di commutazione è in posizione »**N_2O**«.

L'apparecchio riconosce automaticamente quando la pressione di O_2 è nuovamente presente e ripristina automaticamente lo stato precedente.

Commutazione gas di propulsione.

Per il respiratore sono necessari ca. 2 L/min e per l'aspirazione del secreto ca. 12 L/min di gas di propulsione. Durante il regolare funzionamento questo gas viene prelevato dall'alimentazione ad aria compressa.

Se questa non è presente o è venuta meno, l'apparecchio passa automaticamente all'alimentazione O_2 e preleva qui il gas di propulsione.

Consigli per la riduzione della condensa

In caso di assorbimento di CO_2 nella calce viene liberato vapore acqueo.
Maggiore è la quantità di gas respirato di ritorno (tecnica a basso flusso), maggiore è l'umidità che viene generata.

Cato è stato ottimizzato per questa tecnica a basso flusso:

– il riscaldamento elettrico impedisce la condensa nel sistema di ventilazione,

– sul fondo del vaso di assorbimento si trova un grande raccoglitore d'acqua integrato per l'accumulo della condensa,

– i grandi tagli trasversali dei condotti di gas e delle valvole riducono il pericolo di danni funzionali dovuti alla condensa.

Per l'esecuzione pratica di anestesie a basso flusso, in particolare per operazioni di lunga durata in ambienti a bassa temperatura, osservare quanto segue:

- Posizionare i tubi in modo tale che la condensa si raccolga nel punto più basso e non vada al paziente o nel sistema di ventilazione.
  Pulire regolarmente i tubi dalla condensa.
- Per operazioni più lunghe di 1,5 ore utilizzare raccoglicondensa. Posizionarli sul punto più basso in modo che la condensa possa fluire nel raccoglitore.
  Vuotare i raccogli-condensa regolarmente.

  Se la condensa è penetrata nel sistema di ventilazione, la misurazione della pressione e del flusso possono essere alterate.
- Sostituire quindi il sistema di ventilazione con uno asciutto.
- Proteggere il filtro antibatterico dalla condensa. Non è sensibile all'umidità, la condensa nel filtro aumenta però la resistenza!
  Sostituire il filtro antibatterico.

  Se si trova della condensa nel condotto misurazione pressione –
- sostituire il condotto misurazione pressione e il filtro relativo.
- Incorporare il raccordo a »T« con filtro al cavo sonda col raccordo verso l'alto.
  Sostituire il raccordo a »T« dopo ciascun paziente.
- Incorporare il raccordo a »Y« con raccordo LuerLock raccordo di misurazione verso l'alto.
  Se viene usato un filtro antibatterico nel sistema di ventilazione:
  Sostituire il raccordo a »Y« e i tubi dopo ciascun paziente.
  Se viene usato un filtro antibatterico nel raccordo a »Y«:
  Sostituire giornalmente il raccordo a »Y« e i tubi.
- Se si trovano gocce di condensa nel cavo sonda – sostituirlo.

Raccomandazione

La condensa richiede di:

- Sostituire giornalmente il sistema di ventilazione e il gruppo cilindri a stantuffo.
- Rinnovare giornalmente la calce.

Se non è possibile sostituire giornalmente il sistema di ventilazione e il gruppo cilindri a stantuffo:

- Rimuovere spesso la condensa accumulata – utilizzando un agente disinfettante.
- Per l'asciugatura lasciare il sistema di ventilazione e il gruppo cilindri a stantuffo aperti per alcune ore.

Impiego della versione a soffitto

Cato con unità alimentazione a soffitto DVE 808X

L'unità di alimentazione a soffitto prevista per Cato è DVE 808X con relativo dispositivo di controllo movimento e bloccaggio, nonché predisposizione per l'alloggiamento di Cato.

L'oscillazione e la rotazione di DVE avvengono manualmente rilasciando i freni.

Nella versione a soffitto di Cato si trova una traversa di alloggiamento con la quale Cato può essere abbinato al relativo alloggiamento previsto per DVE. Sia nella traversa, sia nel punto di alloggiamento previsto si trova un congegno a sensori che controlla la posizione corretta di Cato ed è rappresentato da LED verdi sulla tastiera per il controllo dei segnali luminosi.

La massima lunghezza del braccio portante prevista per DVE 808X con Cato è di 100 cm per il braccio principale e di 50 cm per il braccio di raccordo.

Il piano di lavoro sul componente respiratorio di Cato in posizione normale si trova a 83 cm dal pavimento. La regolazione dell'altezza di DVE consente un range di sollevamento da +53 a –7 cm.

La velocità di sollevamento è di a 15 mm/s. Per ulteriori dati tecnici vedere l'introduzione all'uso e all'installazione di DVE 808X.

Alimentazione opzionale

In caso di apparecchio per soffitto non sono presenti le prese di corrente supplementari.

Norme generali

I DVE dotati di struttura per l'abbinamento a Cato devono sostenere un carico di 250 kg, secondo le norme di sicurezza IEC 60601-1 richieste.

Assicurarsi quindi che questa norma venga rispettata anche in caso di posizione angolare sfavorevole del braccio portante. Devono inoltre essere controllate le condizioni edili, per assicurarsi che i carichi derivanti possano essere sopportati in modo sicuro.

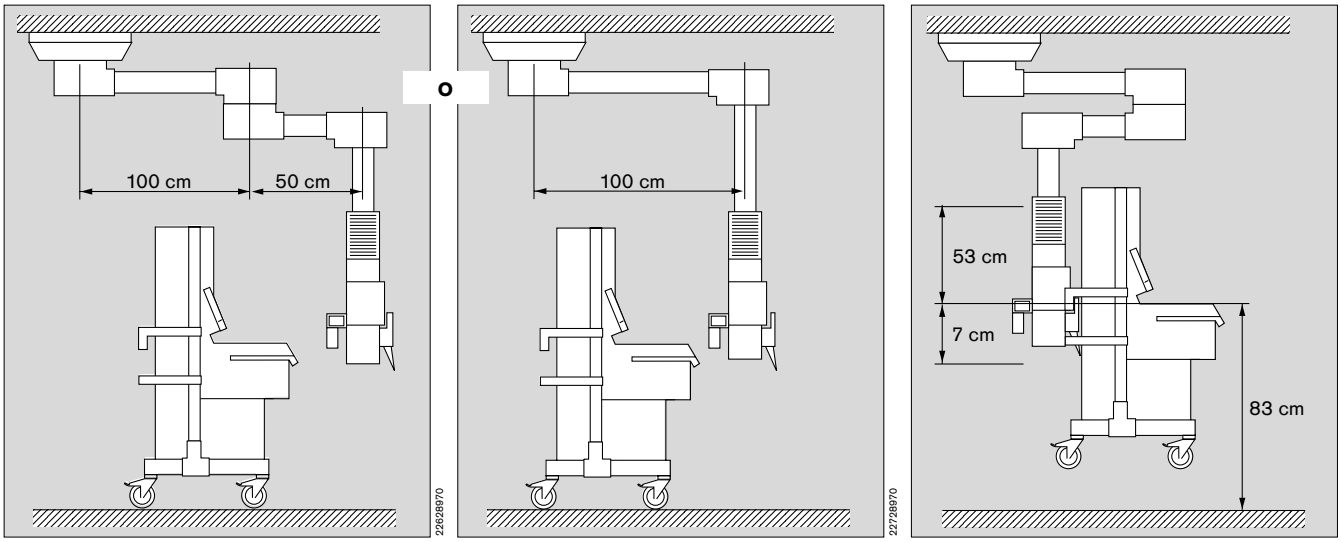
**Peso totale max. previsto = 200 kg.
In base a DVE e alle condizioni ambientali, è possibile sollevare Cato dal pavimento fino a 60 cm. L'apparecchio non deve quindi essere spinto o posizionato su persone o sistemi di supporto vitale.**

Assenza di bombole di riserva

L'installazione di bombole di riserva viene tralasciata per motivi di spazio e di peso.

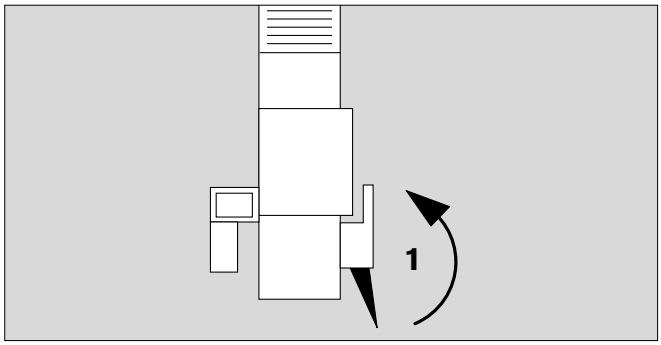
Dimensioni

Le dimensioni di Cato nella versione a soffitto sono riportate nel disegno a pag. 114.



Collegamento di Cato versione a soffitto

1 Ribaltare verso l'alto la piastra di supporto!



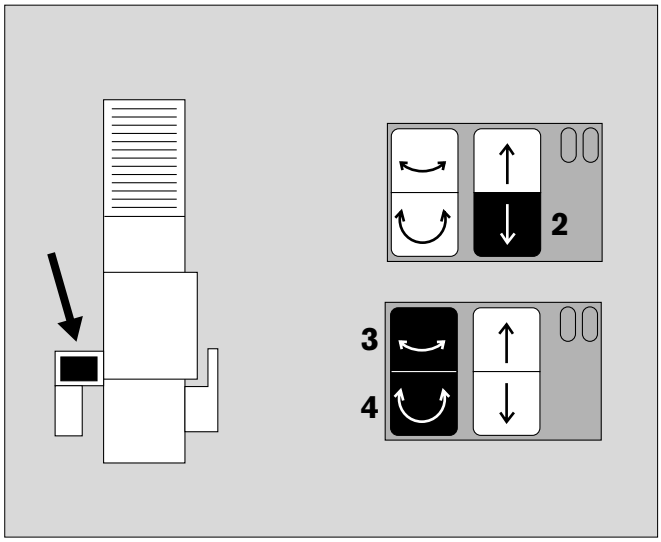
2 Premere il tasto fino a quando DVE viene a trovarsi allo scatto inferiore.

3 Premere il tasto per rilasciare il freno del cuscinetto a soffitto e/o di quello intermedio.

DVE può essere orientato.

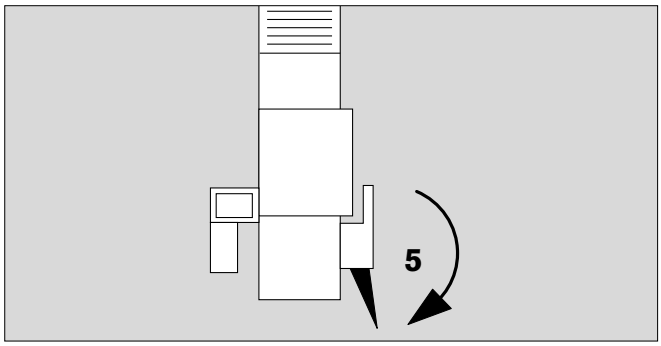
4 Tasto per il rilascio del freno del cuscinetto di testa.

L'alloggiamento di Cato può essere orientato.



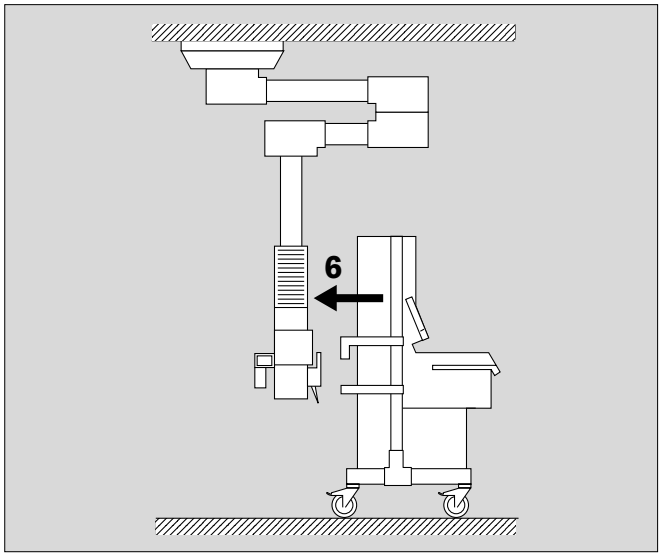
5 Abbassare la piastra di supporto.

Ora DVE non è più utilizzabile tramite la tastiera.

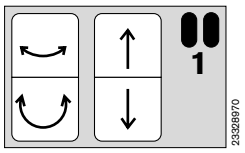


- Inserire la spina di Cato nella presa di DVE.
- Inserire il connettore prelievo gas nelle relative prese.

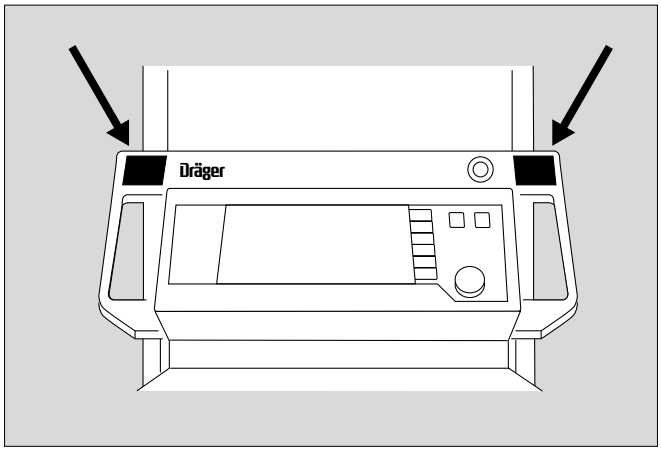
6 Accostare Cato direttamente all'alloggiamento di DVE.



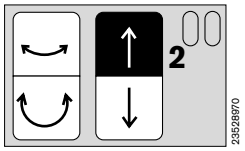
1 Se il posizionamento è avvenuto correttamente lampeggiano entrambi i LED sulle tastiere a membrana di Cato e DVE.



- Solo adesso è utilizzabile (tramite la tastiera sulle maniglie di Cato)!
  Dopo che Cato è stato sollevato di ca. 5 cm, è attiva anche la tastiera di DVE, parallela a quella di Cato.



2 Premere il tasto fino a quando Cato ha raggiunto l'altezza di lavoro desiderata.

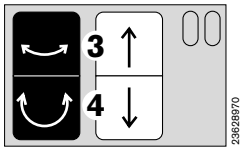


3 Premere il tasto per rilasciare il freno del cuscinetto a soffitto e/o di quello intermedio.

Cato può essere orientato.

4 Tasto per annullare il freno del cuscinetto di testa.

Cato può essere ruotato.

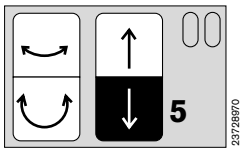


Sconnessione di Cato versione a soffitto

Durante la discesa eventuali ostacoli che si trovano sul percorso vengono gravati del peso totale di Cato (ca. 200 kg)! Pericolo di danni!

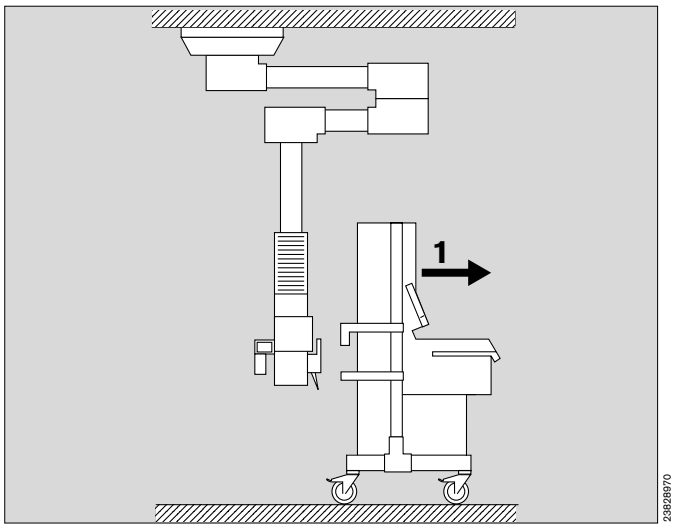
Prima dell'abbassamento di Cato essere assolutamente sicuri che l'apparecchio possa essere posato liberamente sul pavimento!

5 Premere il tasto fino a quando viene raggiunta l'estremità inferiore.

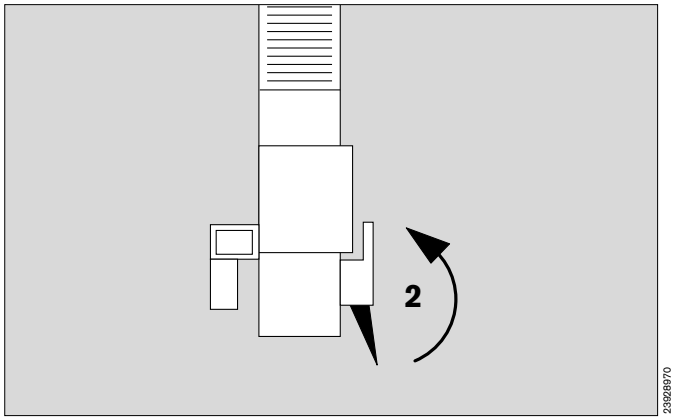


- Scollegare il tubo alimentazione gas dalla rete di Cato.

1 Allontanare Cato da DVE.



2 Ribaltare verso l'alto la piastra di supporto.



- Solo ora DVE è utilizzabile attraverso la propria tastiera.!

  A partire da 5 cm al di sopra del punto estremo inferiore, DVE è maneggiabile anche con la piastra di supporto ribaltata in avanti verso il basso.

Procedure in caso di inconvenienti

- Se durante l'abbassamento l'apparecchio viene per errore posato su un ostacolo, DVE si arresta **prima** dello sganciamento violento da Cato e **non è più** utilizzabile tramite la tastiera di Cato.

  La tastiera di DVE **permette unicamente il sollevamento** dell'apparecchio, per liberare Cato dall'ostacolo.

- Se in seguito Cato assume una **posizione obliqua** sui perni dell'alloggiamento:

  Porre brevemente l'apparecchio sul pavimento e alloggiare nuovamente DVE.

- Dopo un tale funzionamento erroneo possono verificarsi, in casi estremi, danni all'alloggiamento! Contattare il **Servizio Assistenza Dräger per constatare** il perfetto stato di funzionamento o eventualmente per ripristinarlo. Altrimenti sussiste, in caso di ripetizione, il pericolo di caduta a seconda dell'entità del danno!

Indicazioni supplementari per la cura e la manutenzione

- Pulire le finestre dei sensori ottici!
  Non sono idonei elementi corrosivi o graffianti.

  I sensori sono resistenti a tutti i detergenti e i disinfettanti abitualmente usati negli ospedali.

Spiegazione abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Spiegazione
AIR	Aria compressa medicale
APL	Valvola di limitazione della pressione impostabile (Adjustable Pressure Limitation)
AW-Temp	Temperatura gas anestetici inspirati
BAG	Raccordo pallone
CAL	Calibrazione eseguita
C_{syst}	Compliance sistema
C_{pat}	Compliance paziente
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (Società Tedesca di Igiene e Microbiologia)
et CO_2	Concentrazione CO_2 di fine espirazione
Fet. Des.	Concentrazione Desfluorane di fine espirazione
Fet. Enf.	Concentrazione Enfluorane di fine espirazione
Fet. Hal.	Concentrazione Halotane di fine espirazione
Fet. Iso.	Concentrazione Isofluorane di fine espirazione
Fet. N_2O	Concentrazione N_2O di fine espirazione
Fet. Sev.	Concentrazione Sevofluorane di fine espirazione
Fi Des.	Concentrazione Desfluorane inspirato
Fi Enf.	Concentrazione Enfluorane inspirato
Fi Hal.	Concentrazione Halotane inspirato
Fi Iso.	Concentrazione Isofluorane inspirato
Fi Sev.	Concentrazione Sevofluorane inspirato
Fi N_2O.	Concentrazione N_2O inspirato
Fi O_2.	Concentrazione O_2 inspirato
f_{IPPV}	Frequenza IPPV
f_{IMV}	Frequenza SIMV
Flusso	Flusso espirato
Freq	Frequenza respiratoria
Hb	Emoglobina
HbCO	Carbossiemoglobina
HbO_2	Ossiemoglobina
HLM/CEC	Macchina cardio-polmonare, modo per
in CO_2	Concentrazione CO_2 inspirato
INOP	Funzione disturbata

Abbreviazione	Spiegazione
IPPV	Modo di ventilazione automatico: Respirazione intermittente con pressione positiva
PC	Peso corporeo
LED	Diodo luminoso
Man./Spont.	Ventilazione manuale o respirazione spontanea
Mean	Pressione media
NTC	Sensore di resistenza con coefficiente di temperatura negativo
Off	Spento
ON	Acceso
ORC	Regolazione rapporto O_2
P_{aw}	Pressione delle vie aeree
PC	Personal Computer (IBM compatibile)
PCV	Ventilazione a pressione controllata
P_{eak}	Pressione di picco effettivamente misurata
P_{lat}	Pressione di plateau
Pleth.	Pletismogramma
P_{max}	Pressione di limitazione
P_{mean}	Pressione media delle vie aeree
Power	Alimentazione elettrica
PEEP	Pressione positiva di fine espirazione
SIMV	Ventilazione sincronizzata intermittente forzata
SpO_2	Concentrazione O_2 funzionale
T_I: T_E	Rapporto tempo inspiratorio / tempo espiratorio
T_{IP}:T_I	Verhältnis Inspiratorische Pausenzeit / Inspirationszeit
T_{IP} : T_I	Rapporto tempo inspirato di Plateau / tempo inspiratorio
$\dot{V}$	Flusso inspiratorio e espiratorio
$\dot{V}_E$	Volume minuto espirato
$\dot{V}_{FG}$	Flusso gas fresco
VM	Volume minuto espirato
V_{max}	Flusso inspirazione massimo
V_T	Volume di tidal
V_C	Volume sistema
ZV	Impianto di alimentazione centralizzato (per aria compressa, vuoto, N_2O e O_2)

Spiegazione simboli utilizzati

Simbolo	Spiegazione
♥	Frequenza polso
	Stabilità defibrillatore
	Limite di allarme inferiore
	Limite di allarme superiore
	Monitoraggio allarme disattivato
	Cornice cursore comando menù
	Chiusura menù, entrata nel menù superiore
	Commutatore tra Standby e funzione di misurazione
	Richiamo ciclico pagina base
	Richiamo pagina standard
	Tacitazione segnale allarme per 2 minuti
	Osservare le indicazioni!
	Raccordo per equalizzazione potenziale
	Classe di protezione tipo BF (EN 60601-1)
?	Richiesta di calibrazione
✓	Azione conclusa positivamente
	Azione in corso
!!!	Messaggio di allarme
!!	Messaggio di attenzione
!	Messaggio di avvertenza
– –	Limite di allarme disattivato

Indice analitico

Abbreviazioni 141
Accoppiamento apparecchio a soffitto 138
Acidi, detergenti 83
Alcool, disinfettante 83
Aldeide, disinfettante 83
Alimentazione centralizzata (gas medicinali) 24
Alimentazione di corrente 116
Alimentazione gas compresso, dati tecnici 117
Allarme CO_2, limite allarme fisso superiore 66
Allarme, termine / Visualizzazione 65
Alogeni, disinfettanti 83
Apparecchi di aspirazione CO_2/O_2 53
Apparecchio a soffitto, accoppiare 138
Apparecchio a soffitto, comportamento in caso di problemi 140
Apparecchio a soffitto, disaccoppiare 139
Apparecchio a soffitto, uso 137
Applicazione dei sensori SpO_2 98
Aria ambiente, dispositivo evacuazione gas anestetici 22
Aspirazione secreto 46
Aspirazione secreto da bronchi 25
Assemblaggio pompa a pistone 89
Assemblaggio sistema di ventilazione 89
Assemblaggio tubo misurazione pressione 91
Assorbimento potenza 116
Attenzione, termine / Visualizzazione 65
Attivazione alimentazione di corrente 18, 94
Attivazione limiti di allarme 56
Attivazione limiti di allarme standard 56
Attivazione/disattivazione allarme CO_2 61, 66
Autocalibrazione flusso 29, 55
Autocalibrazione O_2 29, 55
AutoSet, allarmi ventilazione 61
Autotest 26
Autotest, schema di svolgimento 124
Avvertenza mancanza O_2 37
Avvertenza, termine/visualizzazione 65
Avvertenze sulla regolazione di gas fresco 128
Avviamento rapido in caso d'emergenza 7
Avviamento volumetro 63

Baudrate 53
Bit di dati 53
Bit di stop 53
Blocco N_2O 37
Blocco tubi di misura, elementi operativi 111

C-Lock 96
Calibrazione, sensore di flusso 29, 30, 55
Calibrazione, sensore di flusso, manuale 30
Calibrazione, sensore O_2 55
Calibrazione, sensore O_2, manuale 29
Cambio in bianco 51
Cambio parti 81
Cambio paziente 47
Cambio tubi 42
Campi su fondo grigio 15,51
Cancellazione elenchi 50, 62
Cancellazione trend 50, 59
Cancellazione, elenco 50, 62
Cancellazione, trend 50, 59
Carbossiemoglobina 97
Caso d'emergenza 7
Causa (Messaggio-Causa-Rimedio) 74
Cavo dati 20, 94
Cicli interventi di manutenzione 84
Ciclopropano 5
Cifre in grigio 13
Collegamento apparecchi elettrici supplementari 18
Collegamento apparecchi esterni 20, 94
Collegamento apparecchio 18
Collegamento stampante 20, 94
Collegamento tubo prelievo campione 92
Commutazione delle unità di misura 53
Commutazione su AIR 37
Commutazione unità di misura 53
Composti ammoniaci quaternari 83
Concetto, allarme 65
Concetto, elementi operativi 10
Concezione di allarme 65
Configurazione interfaccia, apparecchi esterni 53
Configurazione schermo, in Standby 51
Contenuto totale 3
Controllare raccogli-condensa 24, 44, 47
Cornice cursore 14
Correzione della compliance, automatica 40
Correzione della compliance, descrizione 127
Cura dell'apparecchio a soffitto 140

Dati tecnici 117
Definizione gas anestetico 56
Definizione limiti di allarme 54
Definizione lingua 54
Definizione parametri 53
Definizione registrazione stampante 53
Definizione registrazioni elenchi 53
Definizione segnali acustici 52
Definizione sequenze toni, standard EN/DRÄGER 10, 54, 65
Definizioni "Low / Minimal Flow" 132
Depressione aspirazione secreto 25
Descrizione, S-ORC 135
Descrizioni 123
Detergenti 83
Detergenti che liberano ossigeno
Dialogo 10, 12
Dimensioni, apparecchio su basamento/ apparecchio a soffitto 114
Disaccoppiamento apparecchio a soffitto 139
Disassemblaggio apparecchio 80
Disassemblaggio pompa a pistone 82
Disassemblaggio sistema di ventilazione 82
Disattivazione, fine impiego 48
Disemoglobina 97
Disinfettanti 83
Disinfezione 83
Dispositivo ausl. di alimentazione elettrica 20
Dosaggio gas, dati tecnici 118
DURASENSOR, misurazione SpO_2 98

Elementi del sistema respiratorio 112
Elementi operativi, dosag. gas e anestetici 111
Elementi operativi, schermo 110
Elementi operativi, ventilatore 109
Elenco dei componenti 107
Elenco DGHM 83
Elettrochirugria (HF), misurazione SpO_2 97
Estrazione il sensore di flusso 81
Estrazione pompa a pistone 80
Estrazione sensore della temperatura, gas respirazione 81
Estrazione sensore O_2, lato inspirazione 81
Estrazione sistema di ventilazione 80
Etere 5
Evaporatore anestetici, Vapor 22
Evitare artefatti, misurazione SpO_2 97

Fenoli, disinfettanti 83
Filtri, aspirazione gas di misura 106
Filtri, intervalli di sostituzione 106
Filtro antibatterico, aspirazione secreto 106
Filtro antibatterico, tubo misuraz. pressione 106
Filtro antimicrobi, sistema respiratorio 23
Filtro aria di raffreddamento 106
Fine impiego 48
Finestra di visualizzazione 12
Flusso minimo, determinazione concetto 132
Freccia di ritorno, simbolo freccia 14
Frequenza cardiaca 52, 64
Funzionalità operativa sec. lista di controllo 21
Funzionamento 35
Funzionamento IPPV 39
Funzionamento SIMV 41
Funzione autorisveglio) 8
Funzione di ingrandimento, display trend 58
Funzioni dello schermo 49
Fusibili 116

Guasti apparecchio, disturbi 72
Guasto apparecchio, difetti 72

Identificazione, apparecchio 116
Impiego filtro antimicrobi 93
Impiego previsto 5
Impostazione ora 54
Indicazioni sul funzionamento del ventilatore 11
Indicazioni sul funzionamento dello schermo 13
Indicazioni sul funzionamento, in generale 10
Influsso ambientale, dati tecnici 116
Informazione di allarme 62
Inserimento del sensore di flusso 93
Inserimento pompa a pistone 90
Inserimento schermo 57
Inserimento sensore O_2, analisi gas di misura 90
Inserimento sensore O_2, diramazione inspir. 90
Inserimento valvole 90
Installazione sistema di ventilazione 90
Interfaccia MEDIBUS 20, 94
Interfaccia pneumatica 73
Interfaccia protocollo 20, 94
Interruttore principale 10
Interruzione autotest 34
Interruzione d'esercizio 48

Intervalli di cambio 100
Intervalli di manutenzione 106
Interventi di manutenzione 79

Limitazioni di regolazione 40
Limiti di allarme, ridurre 44
Linea compensazione potenziale 5, 94

Mancanza di corrente 8
Mancanza di corrente, ventilazione manuale 37
Mancanza di gas 8
Mancanza di gas, ventilazione d'emergenza 37
Mancanza, corrente, gas 8
Manopola 10, 14
Manutenzione apparecchio a soffitto 140
Messaggi (Segnalazione - Causa - Rimedio) 74
Messaggi di avvertenza (Segnalazione - Causa - Rimedio) 74
Messaggi ventilatore (Messaggio-Causa-Rimedio) 78
Metaglobina 97
Metodo (pulizia, disinfezione, sterilizzazione) 83
Metodo di sterilizzazione 86
Miscelatore di gas, dosaggio gas 24
Misurazione anestetici, principio 129
Misurazione CO_2, principio di misurazione 131
Misurazione della temperatura, principio 132
Misurazione di flusso, principio di misuraz. 129
Misurazione O_2, principio 129
Misurazione pressione, collegare 112, 113
Misurazione pressione, principio di misuraz. 132
Misurazione SpO_2, principio 131
Modi di allarme, tipi di ventilazione 67
Modo adulti 52
Modo CEC 64, 68
Modo neonati 52
Monitoraggio ridotto limiti di allarme 44
Montaggio aspirazione secreto 93
Montaggio dispositivo evacuaz. gas anestetici 92
Montaggio sensore della temperatura 93

ORC, descrizione 135
Ossido di etilene, metodo di sterilizzazione 52
OXISENSOR, misurazione SpO_2 95

Pagina standard / Schermo 16, 57
Pagina trend / schermo 58
Pagina trend / schermo, funzione ingrandimento 58
Pallone per ventilazione d'emergenza 23
Parità 53
Parti conduttrici in gomma 5
Pediatria 42
Pericolo d'incendio 5
Peso 116
Piastra riscaldante, sistema respiratorio 80
Pletismogramma/SpO_2 63
Posizione dei sistemi parziali 73
Posizione delle valvole 73
Preparazione apparecchio 17
Prese di corrente supplementari 18, 20, 116
Prese di corrente supplementari, prese di corrente ausiliari 18, 20, 116
Principio di misurazione, misuraz. anestetico 129
Principio di misurazione, misuraz. flusso 129
Principio di misurazione, misuraz. pressione 132
Principio di misurazione, misuraz. temperatura 132
Principio di misurazione, misurazione CO_2 129
Principio di misurazione, misurazione O_2 129
Principio di misurazione, misurazione SpO_2 131
Priorità di allarme 65
Pulizia 83

Raccogli-condensa, aspirazione gas di misura 44, 47, 93
Radiotelefoni portabili 5
Realizzare collegamento elettrico 18, 94
Regolare parametri di ventilazione 39
Regolazione base, schermo 54
Regolazione data 54
Regolazione gas fresco, avvertenze 128
Regolazione tono 52, 64
Retro apparecchio 108
Retro dell'apparecchio 108
Riempimento e installazione contenitore calce 91
Rimedio (Segnalazione - Causa - Rimedio) 71
Rimozione dispositivo evacuaz. gas anestetici 80
Riscaldamento sistema respiratorio 80
Risultato della prova, autotest (perdita, compliance) 31

Salvaschermo 14, 50
Scelta del protocollo 53
Schema di svolgimento autotest 124
Schema interventi di manutenzione 84
Schermo dati 57
Schermo in Standby 50
Schermo, dati 16, 57
Schermo, dati tecnici 118
Schermo, elementi di comando 110
Schermo, elenchi 62
Schermo, funzionamento 57
Schermo, liste 62
Schermo, standard 16, 57
Schermo, Standby 50
Schermo, trend 16, 58
Segnalazione di allarme (Segnalazione - Causa - Rimedio) 74
Segnalazione di attenzione (Segnalazione - Causa - Rimedio) 74
Selezione modo operativo IPPV 39
Selezione modo operativo SIMV 41
Selezione sensore SpO_2 94
Selezione sensore, misurazione SpO_2 94
Sensore di flusso, calibrare 29, 30, 55
Sensore O_2, calibrazione 55
Separatore di condensa 44
"Sfogliare" le pagine dello schermo 13, 62
Simboli 142
Simbolo freccia 14
Sistema Kuhn per pediatria 43
Sistemi parziali, posizione 73
Sistemi respiratori, dati tecnici 117
Sistemi respiratori, elementi 112
Smaltimento apparecchio 88
Smaltimento articoli monouso 85
Smaltimento batterie 88
Smaltimento calce sodata 82
Smaltimento Sensore O_2 88
Soppressione tono di allarme 66
Sostituzione calce durante il funzionamento 45, 91
SpO_2/Pletismogramma 63
Standby 34, 48
Sterilizzazione 83
Sterilizzazione a vapore 86
Struttura dello schermo 14, 110

Tasti dello schermo 13, 60, 112
Tasti sul ventilatore 11, 109
Tasti sullo schermo 13, 14, 110
Tensione d'esercizio 116
Tensione, alimentazione di corrente 116
Test perdite 42, 43
Test perdite, descrizione 127
Tolleranza, valori di misura con Autoset vent. al. 61
Tono 10
Trend complessivo 59
Trend, rappresentazione generale 59
Tubi pediatrici 42

Uscita gas fresco esterno 27, 38
Uso previsto 5

Valvola APL, valvola limitazione di pressione 32
Valvole, posizione 73
Vapor, adattatore ad innesto 22
Vapor, bloccaggio 22
Vapor, dispositivo sicurezza riempimento 22
Vapore 5,6,19,22
Ventilatore, dati tecnici 117
Ventilatore, elementi operativi 109
Ventilazione a pressione controllato 40
Ventilazione d'emergenza, mancanza di gas 37
Ventilazione in anestesia 36
Ventilazione manuale 37
Ventilazione SIMV, descrizione 133
Ventilazione spontanea 36
Ventilazione, manuale 36
Ventilazione, meccanica 39, 41
Verifica aspirazione secreto 25
Verifica bombole gas di riserva 24
Verifica calce sodata 23, 45
Verifica del Vapor 22
Verifica dispositivo evacuaz. gas anestetici 22
Verifica dosaggio gas 24
Verifica flusso O_2 25
Verifica linearità del sensore O_2 55, 104
Verifica ORC 25
Verifica secondo la lista di controllo 21
Verifica sistema di ventilazione 23
Verifica, allarme caduta di rete 102
Verifica, aspirazione secreto 25

Verifica, bombole gas di riserva 24
Verifica, calce sodata 23, 45
Verifica, contenitore anestetici 102
Verifica, disposit. evacuazione gas anestetici 22
Verifica, flusso O_2 25
Verifica, funzionalità operativa 101
Verifica, funzione di ventilazione automatica 105
Verifica, funzione di ventilazione manuale 105
Verifica, linearità del sensore O_2 55, 104
Verifica, ORC 25
Verifica, pallone per ventilazione d'emergenza 23
Verifica, raccogli-condensa 24, 44
Verifica, segnale di mancanza O_2 102
Verifica, separatore acqua 44, 106
Verifica, sistema respiratorio 23
Verifica, Vapor 22
Verificare la funzionalità operativa 101
Verifiche manuali 21
Visione schem. apparecchi, elenco componenti 108
Visualizzazione allarmi 66
Volumetro "Curva" 63
Volumetro minuto 5
Volumetro respiro 63

Queste istruzioni per l'uso sono valide solo per il
Cato edition
con il numero di fabbricazione:

Senza il numero di fabbricazione registrato dalla Dräger queste istruzioni sull'uso forniscono solo informazioni non vincolanti!

CE 0123
Direttiva 93/42/CEE
sui prodotti medicinali

Dräger Medical AG & Co. KGaA
Germania
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck
+49 451 8 82 - 0
26 80 70
FAX +49 451 8 82-20 80
http://www.draeger.com

90 37 228 - GA 5170.030 it
© Dräger Medical AG & Co. KGaA
3a edizione - Luglio 2001
Con riserva di modifiche